

Atte Hyttinen

# PlanGrid-ohjelman hyödyntäminen itselleluovutusvaiheessa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työjohto

Mestarityö

6.11.2017

Tekijä(t) Otsikko	Atte Hyttinen PlanGrid-ohjelman hyödyntäminen itselleluovutusvaiheessa
Sivumäärä Aika	42 sivua + 1 liitettä 6.11.2017
Tutkinto	Rakennusmestari (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennusalan työjohto
Suuntautumisvaihtoehto	Talonrakennustekniikka
Ohjaaja(t)	Kehityspäällikkö (YIT Rakennus Oy) Teemu Laisi Työpäällikkö (YIT Rakennus Oy) Anssi Yli-Hakala Lehtori (Metropolia AMK) Mervi Toivonen
<p>Tämän mestarityön aiheena oli PlanGrid-ohjelman hyödyntäminen itselleluovutusvaiheessa. Työn tilasi YIT Rakennus Oy:n Asuntorakentaminen kerrostalot pääkaupunkiseutu (ARK) -yksikkö. YIT:llä on edelleen työmaita, joissa on käytössä vanhanaikaiset itselleluovutusmenetelmät. Menetelmät ovat hitaita ja aikaa vieviä, sekä tekstin määrä kasvaa suureksi ja virheiden paikantaminen ei välttämättä onnistu. YIT:llä olisi tarkoitus saada käyttöön yksi yhteinen ohjelma, jolla voidaan tehostaa laadunvalvontaa.</p> <p>Itselleluovutus on aikaa vievä työvaihe ja jatkuvasti kiristyvät aikataulut tarkoittavat sitä, että viimeistely- ja luovutusvaiheelle jää entistä vähemmän aikaa saada asunnot virheettömään kuntoon. Tarkoituksena oli miettiä, miten itselleluovutusta saadaan tehostettua.</p> <p>Tässä työssä tutkittiin PlanGrid-sovelluksen mahdollisuuksia itselleluovutuslistojen laadinnassa. Voidaan todeta, että PlanGrid sopii loistavasti vika- ja puutelistojen tekemiseen ja ohjelmaa voi hyödyntää koko rakentamisajan. Ohjelma toimii taskukokoisena projektipankkina ja sinulta löytyy kaikki projektin kuvat, sekä hyödylliset dokumentit tietojen tarkistamista varten tai pohjakuviin voi tehdä merkintöjä kaikista esiintyvistä havainnoista.</p> <p>Esitutkimusta ohjelmasta tehtiin kesän 2017 ajan itselleluovutuslistojen laadinnassa, jonka perusteella luotiin YIT:lle yhteiseen käyttöön ohjeet ohjelman käytöstä, sekä käytettiin apuna verkkolähteitä ja muista opinnäytetöistä kerättyä tietoa. Lopuksi luotiin verkkokysely YIT:n (ARK) toimihenkilöille mobiilisovellusten käyttöön liittyen.</p>	
Avainsanat	Itselleluovutus, PlanGrid

Author(s) Title	Atte Hyttinen Utilization of the PlanGrid Program on Self-Inspection
Number of Pages Date	42 pages + 1 appendices 6 November 2017
Degree	Bachelor of Construction Site Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	House Building
Instructor(s)	Teemu Laisi, Development Manager (YIT Rakennus Ltd.) Anssi Yli-Hakala, Construction Manager (YIT Rakennus Ltd.) Mervi Toivonen, Senior Lecturer (Metropolia University of Applied Sciences)
<p>The purpose of this thesis is to research how PlanGrid program can be utilized in self-inspection. The thesis was commissioned by YIT Rakennus Ltd. (ARK). YIT still uses some outdated methods in self-inspection at some of their construction sites. These methods are slow and arduous, and thus a lot of flaws and shortages can be missed. Because of that, YIT aims to introduce only one common program in future to improve the efficiency and quality of self-inspection.</p> <p>In this thesis, possibilities were researched of using the PlanGrid program in creating the self-inspection lists. It can be stated that PlanGrid program can be used throughout the construction process, and it is very efficient in listing flaws and shortages. The program functions as a pocket size databank where you can find all the necessary documents and photos of the project. Notes can also be added on any observations made or possible shortages to the photos of floor plans.</p> <p>A feasibility study was conducted on creating the self-inspection lists with PlanGrid during the past summer. Based on the study, instructions were created for YIT for using the PlanGrid program. Personal observations as well as internet sources and related studies were used as sources in composing the instructions.</p>	
Keywords	PlanGrid, self-inspection

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Tavoite	3
2.1	Tutkimusmenetelmät	3
2.2	Rajaukset	3
3	Rakentamisen laatu	4
3.1	Rakennushankkeen laadunvarmistus	5
3.2	Työmaan laadunvarmistustoimet	6
4	Itselleluovutus	8
4.1	Tietotekniikan hyödyntäminen rakennusalalla	9
4.2	Itselleluovutuksen kehittäminen	9
5	PlanGrid-ohjelmasta yleisesti	11
6	PlanGrid-ohjelman käyttö	14
6.1	Rekisteröityminen sovellukseen	14
6.2	Tietojen muokkaaminen ja projektin luominen	16
6.3	Kuvien ja dokumenttien lataaminen	20
6.3.1	SHEETS	20
6.3.2	DOCUMENTS	24
6.3.3	TEAM	26
6.4	Tapahtumien ja leimojen lisääminen projektiin	28
6.5	Tarkastusten ja merkintöjen tekeminen sovelluksella	30
6.6	Raportin luominen	33
6.7	Valokuvien tarkastelu	36
7	Tutkimustulokset	38
8	Yhteenveto	41
	Lähteet	42

## Liitteet

Liite 1. Mobiilisovellusten hyödyntäminen rakennustyömaalla kysely

## Lyhenteet

ARK YIT:n Asuntorakentaminen kerrostalot pääkaupunkiseutu- yksikkö

LVIS Lämpö-vesi-ilma-sähkö. Rakennuksen talotekniset toiminnot

RYL Rakentamisen yleiset laatuvaatimukset

TR-mittaus Työmaan viikoittaisen turvallisuusseurannan mittaus

YTR-mittaus Ympäristön siisteys- ja järjestysvaatimusten mittaus

## 1 Johdanto

Tämän mestarityön aihe on PlanGrid-ohjelman hyödyntäminen itselleluovutusvaiheessa. Tämän työn on tilannut YIT Rakennus Oy:n ARK-yksikkö. Tutkimus painottuu YIT:n omaan asuinkerrostalotuotantoon.

YIT:llä laatuajattelu lähtee siitä, että laatu tulee hallita rakentamis- ja palveluprosessin kaikissa vaiheissa. Laatu tulee ulottua asiakasymmärryksestä asiakaskeskeiseen suunnitteluun, tinkimättömään toteutuksen ja aikataulun mukaisen virheettömän luovutuksen sekä käyttö- ja huolto-ohjeiden kautta hankkeen koko elinkaareen. YIT:n tavoitteena on ohjata toimintaa takaamalla laadun, työturvallisuuden, ympäristöasioiden ja yhteiskunnallisten velvoitteiden hoitaminen, sekä jatkuva toiminnan parantaminen.

YIT:llä laatu on kunnossa, kun asiakkaan odotusten mukainen virheetön tuote syntyy kustannustehokkaasti kerralla kuntoon periaatteella ja asiakas voi olla tyytyväinen saamaansa palveluun. Kaiken lähtökohtana on normien ja hyvän rakentamiskäytännön noudattaminen.

YIT:llä on edelleen työmaita, jossa käytetään edelleen vähän vanhanaikaisia paperisia itselleluovutus- ja laadunvalvontalomakkeita. Osalla työmaista on kuitenkin omatoimisesti otettu käyttöön erilaisia mobiilisovelluksia laadunvalvonnan parantamiseksi. Jos jokaisella työmaalla on käytössään omat menetelmät ja sovellukset, se hankaloittaa aina kommunikointia uusilla työmailla ja uusien ohjelmien opettelua. Lähtökohtana paras tilanne olisi se, että koko yksiköllä olisi käytössään yksi ja sama ohjelma, johon on kerran jo perehtynyt. Aliurakoitsijat voisivat ottaa saman ohjelman käyttöön ja tämä tarkoittaisi, että jokainen voisi havainnoida, tehdä merkintöjä, kommentoida reaaliajassa projektin osapuolille.

PlanGrid-ohjelma on YIT:llä ollut nyt käytössä muutamassa pilottikohteessa. Tämän työn tekijä on kesän 2017 ajan perehtynyt ohjelman käyttöön itselleluovutuslistojen tekemissä sekä muihin ohjelman ominaisuuksiin ja mahdollisuuksiin. Tarkoituksena olisi saada ohjelma käyttöön koko yksikköön.

Tutkimuksen tavoitteena on laatia selkeät ohjeet PlanGrid-ohjelman käyttöön liittyen ja avata vähän, mikä ohjelma on ja mihin sitä voi hyödyntää. Aluksi kerrotaan vähän rakentamisen laadusta ja itselleluovutuksesta yleisesti, sitten kerrotaan PlanGridistä, ja lopuksi on yhteenveto koko projektista, sekä omia mielteitä ja YIT:n toimihenkilöiden ajatuksia mobiilisovelluksista.

## 2 Tavoite

Tässä luvussa käsitellään mestarityön tavoitteita, rajouksia ja tutkimusmenetelmiä. Näitä asioita on mietitty aloituskokouksessa yhdessä tilaajayrityksen, sekä valvojaopettajan kanssa, jotta saadaan tutkimus vastaamaan mahdollisimman hyvin yrityksen tarpeita.

Tutkimuksen tavoitteena on perehtyä PlanGrid-ohjelmaan kesän aikana itselleluovutuslistojen laatimisessa. Tarkoituksena on oppia käyttämään ohjelmaa ja perehtyä mahdollisuuksiin, mihin ohjelmaa voidaan hyödyntää, sekä laatia selkeät ohjeet ohjelman käyttöön liittyen yhteisesti YIT:n ARK yksikköön.

Ohjeiden tarkoituksena on saada useammat henkilöt kokeilemaan ohjelmaa ja että YIT:llä saataisiin käyttöön yksi yhteinen sovellus, jonka avulla laadunvarmistusta saataisiin parannettua. Tavoitteena saada sovellus käyttöön myös aliurakoitsijoille, jonka myötä työmaan yhteinen kommunikointi parantuu, sekä ohjelma antaa mahdollisuuden kehittää myös aliurakoitsijoiden itselleluovutusta.

### 2.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelminä mestarityössä käytetään PlanGrid-verkkosivuja, sekä älylaitteelle ladattavaa mobiiliversiota. Tutkimuksessa kerätään aineistoa verkkolähteistä, hyödynnetään omaa käyttökokemusta, kerätään tietoa YIT:n henkilöstöltä ja aikaisemmista oppinäytetöistä PlanGrid-ohjelmaan liittyen, sekä käytetään hyödyksi YIT:lle laadittua kyselyä mobiilisovelluksiin liittyen.

### 2.2 Rajaukset

Tutkimus rajataan pelkästään PlanGrid-ohjelman käyttöön. Rakennusalalla tietotekniikka kehittyä ja uusia ohjelmia ilmestyy koko ajan lisää. Aikaisempien kokemusten perusteella PlanGrid on kuitenkin edelläkävijä laadunvalvontaa tehostavissa sovelluksissa, joten päädyimme valitsemaan sen. Jos tutkimuksessa olisi käsitelty useampaa ohjelmaa, olisi yhteen sovellukseen perehtyminen jäänyt pieneksi, eikä olisi saanut niin kattavaa tietoa ohjelmasta.



### 3 Rakentamisen laatu

Rakentamisen laatu on määritelty Rakentamisen yleisissä laatuvaatimuksissa eli RYL:ssä. Nykyään laatu ymmärretään tuotteen virheettömyyden sijasta kokonaisvaltaiseksi liikkeenjohtamiseksi. Nykyrakentamisessa laatuajattelua voidaan soveltaa, niin tuotteen käyttäjiin, eri työvaiheisiin, kuin yritysverkostossa toimijoihin. Rakentamisen laatu käsitteen voi jakaa neljään osaan, suunnittelun, tuotannon, asiakkaan ja ympäristön laatuun. [3 ja 11.]

Suunnittelun laatua rakentamisessa on se, että rakennushankkeen suunnitelmat ja rakennustoimet ovat tilaajan tarpeiden ja toivomusten mukaisia, sekä täyttävät viranomais-ten ja hyvän rakentamistavan asettamat vaatimukset. Suunnitelmien tulisi olla laadukkaita ja toteutuskelpoisia, sekä ristiriidattomia keskenään, niiden tulisi olla myös riittävän tarkkoja työmaan tarpeisiin. Rakenteet tulee suunnitella turvallisiksi niin, että niissä otetaan huomioon myös rakentamisen jälkeinen käyttö koko rakennuksen elinkaaren ajan. [3 ja 11.]

Tuotannon laatua rakentamisessa on, että rakennustyöt tehdään suunnitellussa aikataulussa ja pysytään kustannustavoitteessa hyvää rakentamistapaa noudattaen, turvallisesti ja laatu tavoitteiden mukaisesti. Itse työssä tulee käyttää kohteeseen soveltuvia työmenetelmiä, olosuhteet vastaavat työn ja materiaalien vaatimuksia, sekä työn tekeminen sujuu ilman häiriöitä. Rakennuskohteen turvallisuus pitää sisällään työntekijöiden, rakennuksen käyttäjien, rakennustyön vaikutuspiirissä olevien ja kohteen ympäristön turvallisuuden. [3 ja 11.]

Lopputuloksen tulee vastata asiakkaan vaatimuksia. Asiakaskeskeistä laatua on myös se, että yhteistyö hankkeen osapuolien välillä toimii moitteettomasti ja tilaaja tulee pitää ajan tasalla hankkeen etenemisestä. Lisä- ja muutostöiden hallinta on myös tärkeä osa asiakkaan kokemaa laatua. [3 ja 11.]

Ympäristökeskeisen laadun periaatteet ovat, että rakentamisessa täytetään yhteiskunnan ja toimintaympäristön rakennushankkeille asettamat odotukset ja vaatimukset. Tällaisia ovat mm. vaatimus tuotteen turvallisuudesta käytön aikana, tai sen valmistuksen aikana, sisäilmaluokitusten huomioiminen, tai valmiin tuotteen muunneltavuus. [3 ja 11.]

Hankkeen lopputuloksen tulee vastata suunnitteluasiakirjojen suunnitteluratkaisuja ja laatuvaatimuksia, hyväksytyjä mallitöitä ja hyvää rakennustapaa. Laatuvaatimukset tulee olla määriteltynä yksiselitteisesti ja että suunnitelmien mukaisilla työmenetelmillä saavutetaan nämä vaatimukset. Hankkeen laatua voidaan mitata mm. työn aikaisten laatu-  
tupoikkeamien ja -virheiden sekä korjaustoimenpiteiden määrällä, palaute- ja asiakas-  
tyytyväisyysmittauksilla, työmaakohtaisilla laatumittareilla, sekä työmaan turvallisuus ja  
ympäristön siisteys- ja järjestysvaatimusten osalta TR- ja YTR-mittauksilla. [3 ja 11.]

### 3.1 Rakennushankkeen laadunvarmistus

Rakennushankkeen laadunvarmistus sisältää kaikki toimenpiteet, jotka ovat tarpeen riittävän varmuuden saamiseksi siitä, että rakennus täyttää kaikki sille asetetut laatuvaatimukset. Hankkeen laadunvarmistus tulee huomioida koko rakentamisen prosessin ajan aina hankevalmistelusta, rakennuksen käytön aikaan. Laadunvarmistukseen liittyy myös laaduntarkastus eli laadun mittaamista ja vertaamista niille asetettuihin tai sovittuihin vaatimuksiin. Laadunvalvonta toimii yhteisnimityksenä erilaisille laaduntarkastustoimenpiteille. Laadunvarmistaminen ei voi nojata pelkästään tarkastamisen varaan, vaan se edellyttää myös laatuvaatimusten selvittämistä ja niiden kertomista työntekijöille, sekä kehittää muiden osapuolien yhteistoimintaa. [3 ja 11.]

Laadunvarmistuksen tavoitteena on varmistaa, että hankkeen laatuvaatimukset ja kaikki informaatio kulkee moitteettomasti ja systemaattisesti rakennuttajan, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden välillä. Laadunvarmistuksen tavoitteisiin kuuluu myös se, että epätasmoisista, väärinymmärretyistä tai puuttuvista informaatioista johtuvat ongelmat ja virheet saataisiin poistettua. Kun laadunvarmistus toimii oikein kaikkien osapuolien välillä, ovat osapuolien vastuut ja velvollisuudet selkeät ja tehdyt päätökset arkistoituvat palvelemaan korjaavaa toimintaa. [3 ja 11.]

Tarjous- ja sopimusvaiheessa laadunvarmistuksen kannalta oleellisia asioita ovat mm. tarjouspyynnön ja sen liiteasiakirjojen laatiminen, urakoitsijoiden esivalinnat, tarjouskilpailujen järjestäminen, urakoitsijoiden valinnat, sopimusta edeltävät urakoitsijoiden kanssa käytävät katselmukselut ja neuvottelut, sekä varsinaisen sopimuksen allekirjoittaminen. Näissä tarjous- ja sopimusvaiheen tehtävissä on mahdollisuus vaikuttaa valinnoilla rakentamisen laatuun. [3 ja 11.]

Rakentamisen valmisteluvaihe sisältää seuraavia asioita, kuten hankkeen riskien analysoinnin, eri osapuolien laadunvarmistustoimien suunnittelun ja tarkentamisen, aloituskokouksen järjestämisen, sekä hankkeen lopullisen tarkastusasiakirjan, työaikataulun ja suunnitteluajataulun laatimisen. Näiden toimien kohdalla on myös mahdollista tehdä laatuun vaikuttavia tekoja ja päätöksiä. [3 ja 11.]

Rakentamisvaihe taas sisältää rakennustöiden ja suunnittelun laadunvarmistustoimien toteutuksen ja dokumentoinnin. Jokainen osapuoli vastaa itselle kuuluvista toimenpiteistä ja tiedottaa hankkeen eri osapuolia, havaitsemistaan poikkeamista tai muutoksista. Tehdyt toimenpiteet ja päätökset tulee dokumentoida hankkeen tarkastusasiakirjaan ja työmaakokousten pöytäkirjoihin. [3 ja 11.]

Viimeistely- ja luovutusvaiheen tavoitteena on, että valmis kohde täyttää kaikki laatuvaatimukset ja kohde luovutetaan tilaajalle ajallaan. Aikataulu tulee suunnitella niin, että kokeille, tarkastuksille, järjestelmien säädöille, sekä tarvittaville korjaustöille jää riittävästi aikaa niiden tekemiseen. Luovutusvaiheen lopussa kerätään palautetta hankkeeseen osallistuneilta ja palaute jaetaan eri osapuolille toiminnan kehittämiseksi seuraavissa hankkeissa. [3 ja 11.]

### 3.2 Työmaan laadunvarmistustoimet

Työmaalla tapahtuville tuotannon laadunvarmistustoimilla varmistetaan, että tehty tuote vastaa sopimuksenmukaista laatua. Laadunvarmistustoimet esitetään omien töiden ja aliurakoiden osalta laadunvarmistusmatriisissa. Se laaditaan työmaan aloituspalaverin yhteydessä ja siitä vastaavat vastaava työnjohtaja, projektipäällikkö tai työpäällikkö. [3 ja 11.]

Laadunvarmistusmatriisin käytössä huomioidaan rakennusvalvonnan aloituskokouksessa ilmenneet vaatimukset, sopimusasiakirjojen vaatimukset, sekä riskianalyysin tulokset. Päämääränä on toteuttaa riittävä laadun ohjaaminen ja todennus, eikä välttää esiintyviä poikkeamia. [3 ja 11.]

Matriisissa määritellään työmaan tehtävät, joista laaditaan tehtäväsuunnitelma. Suunnitelmaan kootaan kunkin työvaiheen ajalliset ja taloudelliset tavoitteet, laatuvaatimukset,

aloitusedellytykset, ongelmien analysointi, sekä työturvallisuus asiat. Tehtäväsuunnitelman avulla etsitään keinot, joilla asetetut tavoitteet ja vaatimukset saavutetaan. Työvaiheista tulee laatia mallityö, jolla määritellään tehtävän työn laatutaso. Työryhmän tekemä ensimmäinen työkohde tarkistetaan, havaitut poikkeamat korjataan haluttuun laatutason ennen seuraavaan kohteeseen siirtymistä ja työ hyväksytään vaatimukseksi seuraaville työkohteilla. Tarkastukseen osallistuvat työvaiheen tekijä, työmaamestari, valvoja, arkkitehti ja suunnittelija. [3 ja 11.]

Työn tarkastusasiakirja eli laaturaportti toimii muistilistana, jonka avulla selvennetään tehtävien laatuvaatimukset ennen niiden aloitusta. Niillä ohjataan ja valvotaan laadun toteutumista ja ne toimitetaan työryhmälle ennen työn aloitusta. Työryhmä ja työnjohtaja kuittaavat tehdyn laadun laaturaporttiin ja se tallennetaan työmaan laatukansioon. [3 ja 11.]

Työmaan aloituspalaverissa tulee käydä läpi yhdessä työntekijöiden kanssa rakennuttajan asettamat vaatimukset, sekä suunnitellaan työntekijöiden kanssa, miten vaatimukset saavutetaan ja mahdolliset ongelmat vältetään. Korjaava aloituspalaveri järjestetään, jos toiminnassa havaitaan puutteita. Siellä etsitään keinot toiminnan muuttamiseksi suunnitelmien mukaisiksi ja virheiden korjaamiseksi. [3 ja 11.]

Vastaanottokatselmus järjestetään luovutettavan työvaiheen tai kohteen jälkeen. Katselmukseen osallistuvat työmaamestari, sekä aloittavan ja edeltävän työvaiheen edustaja. Siinä tarkistetaan suunnitelmien mukaisuus ja valmius kohteelle. Havaitut virheet kirjataan katselmusmuistioon ja ne tulee korjata vastaamaan vaadittua laatutasoa, ennen kuin kohde vastaanotetaan. [3 ja 11.]

Rakentamisvaihe sisältää rakennustöiden ja suunnittelujen laadunvarmistustoimien toteutuksen ja dokumentoinnin. Jokainen osapuoli vastaa itselle kuuluvista toimenpiteistä ja tiedottaa muita osapuolia hankkeen aikana havaitsemistaan poikkeamista tai muutoksista. Tehdyt toimenpiteet ja päätökset tulee dokumentoida hankkeen tarkastusasiakirjaan ja työmaakokousten pöytäkirjoihin. [3 ja 11.]

## 4 Itselleluovutus

Itselleluovutuksella tarkoitetaan siis rakennusvirheiden ja puutteiden läpikäyntiä mahdollisimman perusteellisesti ennen, kuin yhtiö luovutetaan tilaajalle. Rakennus kierretään kauttaaltaan läpi, sekä havaitut puutteet kirjataan ylös myöhempää korjausta varten. Siis sanan mukaisesti itselleluovutus tarkoittaa rakennuksen luovuttamista rakennuttajalle itselleen. Rakennuttajan laadun tulisi olla niin kriittistä, ettei varsinaisessa luovutuksessa tilaajalle, puutteita enää olisi. [6,7,9 ja 13.]

Itselleluovutuksen tarkoituksena olisi löytää kaikki rakennusvirheet ja puutteet, jotka eivät laadultaan vastaa rakentamisen laatuvaatimuksia. Mitä aikaisemmin puutteet havaitaan, sitä pienemmät ovat yleensä korjauksista aiheutuneet kustannukset. Rakennustyömaalla toimii nykyään pääurakoitsijan lisäksi useita eri aliurakoitsijoita, joiden työn laatua pääurakoitsijan on valvottava. Itselleluovutuksella pyritään minimoimaan korjauksista aiheutuneet kustannukset, sekä korjauksiin käytettävää aikaa. Sitä kautta varmistetaan, että yhtiö voidaan luovuttaa tilaajalle ajallaan ja virheettömänä. [6,7,9 ja 13.]

Itselleluovutusta tulisi suorittaa jo rakennusprosessin eri työvaiheiden aikana. Näin voidaan varmistaa esimerkiksi aliurakoitsijoiden työsuorituksien laatu. Mikäli työsuorituksessa havaitaan puutteita, pystytään niihin reagoimaan välittömästi. Mikäli työnlaadun valvonta on heikkoa, niin rakennusvirheiden määrä saattaa kasvaa merkittävästi. Tämä voi vaikuttaa huomattavasti ajallisesti ja rahallisesti tehtäviin korjaustarpeisiin, ennen rakennuksen luovutusta. Varsinainen itselleluovutus tehdään rakennusvaiheen loppupuolella, mutta siinä kirjattavien korjaustarpeiden määrä tulisi olla mahdollisimman vähäinen. [6,7,9 ja 13.]

Aliurakoitsijoiden edustajien tulisi laatia kunkin työvaiheiden jälkeen omat vikalistat ja korjata virheet omatoimisesti. Pääurakoitsija laatii omat listat kauttaaltaan koko rakennuksesta ja huolehtii yhdessä aliurakoitsijoiden työnjohdon kanssa niiden korjauksista. Pääurakoitsija huolehtii myös, että valvojan, arkkitehdin, asukkaiden ja muiden osapuolien vikalistat tulee korjatuksi ennen luovutusta. [6,7,9 ja 13.]

Itselleluovutuksessa kirjatut virheet tulee aina olla perusteltavissa SisäRYL:in mukaan. Laatua ei voi siis määritellä mielipiteiden perusteella. Itselleluovutuksessa ei käsitellä prosessin laatua vaan, siinä käsitellään lopputuloksen teknistä laatua. Lopputuloksen

teknisen laadun tarkastelu tarkoittaa käytännössä ainoastaan pintapuolisten laatuvaatimusten tarkastelua RYL:in ohjeiden mukaisesti. [6,7,9 ja 13.]

#### 4.1 Tietotekniikan hyödyntäminen rakennusallalla

Tietotekniikan hyödyntäminen rakennusallalla kasvaa koko ajan ja alalle kehitetään jatkuvasti uusia ohjelmia ja sovelluksia laadunvalvonnan tehostamiseksi. Uusien ohjelmien käyttöönotto isoissa rakennusliikkeissä ei käy aivan hetkessä, mutta ohjelmien avulla voidaan tehostaa ajankäyttöä, sekä sitä kautta saavuttaa parempi lopputulos. Jatkuvasti kiristyvät aikataulut rakennushankkeissa ovat ajaneet yritykset tehostamaan toimintaansa, sekä kehittämään uusia menetelmiä myös itselleluovutukseen. [7, 8, ja 9.]

Tietotekniikan yleistyminen mahdollistaa uusien sovelluksien kehittämisen myös rakennusallalle. Nykyään lähes kaikilla henkilöillä on käytössä älypuhelin tai mahdollisuus käyttää tabletti- tietokonetta työmaalla. Tietotekniikka mahdollistaa reaaliaikaisen tiedon jakamisen ja kuvien lähettämisen kaikille projektin osapuolille. Mukana kulkeva tabletti tai älypuhelin varmistaa sen, että työnjohtajilla on aina viimeisimmät kuvat mukanaan työmaalla. Eri ohjelmien avulla voidaan parantaa kommunikointia pääurakoitsijan ja aliurakoitsijoiden välillä, sekä tietotekniikan avulla voidaan parantaa myös asukaskokemuksia, vähentää ylimääräistä paperityötä, helpottaa laadunvarmistustoimia ja dokumentointia. [7, 8, ja 9.]

#### 4.2 Itselleluovutuksen kehittäminen

Jatkuvasti kiristyvät aikataulut rakennushankkeissa tarkoittaa sitä, että loppuvaiheen viimeistely- ja luovutusvaiheelle ei yleensä varata tarpeeksi aikaa ja se ilmenee loppuvaiheen kiireenä. Vanhanaikainen kynä, muistivihko ja Excelillä tehty puutelistan päivittäminen on aikaa vievää ja työlästä. Tietotekniikan tuovien ominaisuuksien avulla ajankäyttö ja tehokkuus lisääntyvät, sekä jaettavuus eri osapuolien välillä paranee. [6,7,9 ja 13.]

Itselleluovutus on aikaa vievä prosessi ja se sitoo työnjohtajien työpanoksen muista työtehtävistä. Lähtökohtana olisi keventää työnjohtajille kertyvää työmäärää rakennushank-

keen loppupuolella. Vaikka aliurakoitsijat kiertävät omat puutelistat, on päävastuu rakennuksen laadusta aina pääurakoitsijalla. Eri ohjelmien ja sovelluksien avulla pystytään hyödyntämään tietotekniikkaa ja mahdollistaa jo luotujen puutelistojen vaivattoman muokkaamisen. [6,7,9 ja 13.]

Rakennushankkeeseen osallistuu niin monia eri osapuolia, että kaikkien tavoittaminen yhtä aikaa on lähes mahdotonta, joten tiedon tehokas jakaminen korostuu entisestään. Tietotekniikka mahdollistaa tiedonsiirron osapuolien välille reaaliajassa ja yhdelle sähköpostille voidaan merkitä lukematon määrä vastaanottajia. Reaaliaikaisella tiedonsiirrolla varmistetaan se, että jokaisella osapuolella on saatavilla viimeisin tieto rakennustyömaan tilanteesta. Puutteita rakennustyömaalla kertyy satoja, jolloin puutteiden lajittelu korostuu entisestään. Laadunvalvontaa varten on rakennusallalla kehitetty useita eri ohjelmia. Niiden avulla erilaiset vika/puute merkinnät saadaan eroteltua nopeasti puutetyypin mukaan urakoitsijoittain. [6,7,9 ja 13.]

Aliurakoitsijat suorittavat usein omaa itselleluovutusta melko kehnosti. Pääurakoitsija velvoittaa aliurakoitsijaa tekemään oman itselleluovutuksen ja raportoimaan siitä. Prosessi tehdään kuitenkin sen verran huonosti, että aliurakoitsijan tekemästä itselleluovutuksesta ei ole apua pääurakoitsijalle. Aliurakoitsijat kokevat pääsevänsä pienemmällä työpanoksella, kun heille tuodaan valmiit puutelistat. Tilanne heikentää aliurakoitsijan työpanosta ja vaatii pääurakoitsijalta enemmän sitoutumista projektiin. [6,7,9 ja 13.]

Itselleluovutuksessa ei siis ole tällä hetkellä varsinaista yhteistyötä pääurakoitsijan, aliurakoitsijan, sekä valvojan välillä. Tieto kulkee hitaasti havaitusta puutteista ja puutteiden korjaamisesta. Itselleluovutus koetaan lähinnä pääurakoitsijan velvollisuutena, jossa aliurakoitsija suorittaa ainoastaan välttämättömimmät korjaukset omien urakkarajojen sekä laatuvaatimusten puitteissa. Ideaalitilanteessa pääurakoitsijalla, valvojalla ja aliurakoitsijoilla olisi käytössä projektissa yksi yhteinen ohjelma, jolla kommunikointi ja raportointi virheistä tapahtuisi. Ohjelman avulla pystyttäisiin reaaliajassa havainnoimaan esiintyvistä puutteista koko rakentamisajan ja tämä tarkoittaisi toivottavasti sitä, että viimeistely- ja luovutusvaiheessa virheiden määrä saataisiin vähentymään. [6,7,9 ja 13.]

## 5 PlanGrid-ohjelmasta yleisesti

PlanGrid on Amerikasta lähtöisin oleva kansainvälinen rakentamisen laadunhallintaan perustuva pilvisovellus. PlanGrid on selkeä ja helppokäyttöinen ohjelma, joka on kehitetty pääasiallisena palveluna erityisesti työmaa-aikaiseen käyttöön. Se soveltuu erinomaisesti itselleluovutuksen työkaluksi, havainnointiin työmaalla, muistivälineenä työnohtajille, sekä raportointiin laadullisesti koko rakentamisajan. PlanGridia voidaan käyttää tietokoneella, tabletti-tietokoneella, sekä älypuhelimilla, käyttöalustoja ohjelmalle on useita ja tämä mahdollistaa sen laajan käyttöasteen. Ohjelman käytönaloitus ei vaadi merkittävää ohjelmaan perehtymistä. Käytön aloittaminen on suhteellisen helppoa ohjelman yksinkertaisista toiminnoista johtuen. [1,2,7,8 ja 9.]

PlanGrid on nopea rakennuspiirustusten näyttöohjelma mobiililaitteille. Voit jakaa suunnitelmat, merkinnät, valokuvat ja raportit koko projektiryhmälle, mistä tahansa. Pystyt käyttämään sovellusta joko internetyhteyden kanssa tai ilman. Ohjelma soveltuu rakentamisen aikana versioiden seurantaan, edistymisen dokumentointiin sekä ongelmien hallintaan kentällä samalla, kuin pitää kaikkien osapuolien piirustukset ajan tasalla. [1,2,7,8 ja 9.]

Ohjelman kokeiluversio on 21 päivää voimassa rekisteröitymisestä. Kokeiluversioon voi ladata rajattoman määrän kuvia ja muita asiakirjoja, mutta kokeiluversio muuttuu kokeiluajan jälkeen ilmaisversioksi. Ilmaisversioon pystyy lataamaan yhteensä 50 kappaletta aktiivisia pohjakuvia ja rajattoman määrän muita dokumentteja. Ohjelmaan voi halutessaan ostaa pankkikortilla lisää sivumääriä plangrid.com-hinnaston mukaisesti. Liitetiedostot eivät vaikuta sivumäärään ja niitä voi olla rajattomasti. Tiedettävästi maksullisessa ja ilmaisessa versiossa ei ole muuta eroa, kuin maksullisiin versioihin saa ladattua enemmän pohjakuvia. [1.]

Oletuskielenä ohjelman verkkosivuilla on englanti. Käytetty kieli on selkeää ja sanat kuvaavat hyvin ohjelman toimintoja. Verkkosivuilla kielen voi asetuksista muuttaa kuitenkin suomen kielelle, mutta kaikkia ohjelman toimintoja se ei muuta täysin suomen kielelle. Android-mobiililaitteilla kieltä ei pysty muuttamaan, vaan se on automaattisesti englanninkielinen. Applen uudemmat mobiililaitteet toimivat suomenkielisinä sovellusta käyttäessä ja tämä helpottaa huomattavasti ohjelman käytössä. [1.]



Sovellukseen pystyy lataamaan eri pohjakuvia, dokumentteja ja liitteitä. Pohjakuviin voi tehdä merkintöjä ja muistiinpanoja erilaisten työkalujen avulla. Tiedostojen avulla voi tarkastella työmaalla, mittoja, rakenteita, ohjeita, mitä vaan tietoa kokee tarvitsevänsä. Sovellukseen pystyy luomaan useita eri projekteja tai henkilöt voivat olla useassa projektissa mukana yhtäaikaaisesti. Sovelluksen avulla voit tehdä kätevästi muistiinpanoja itselle tai jakaa niitä koko projektin henkilöille. [1.]

Ohjelmalla pystyy luomaan myös selkeän raportin yksittäisestä havainnosta tai, vaikka kaikista urakoitsijan puutteista. Jokainen pystyy tarkastelemaan pohjakuvissa esiintyviä havaintoja. Pystyt kohdentamaan esiintyvät puutteet/huomiot vastuuhenkilölle ja määrittämään sille korjauskehotuksen. [1.]

Sovellus toimii hyvänä viestintä välineenä eri urakoitsijoiden välillä työmaalla. Se toimii erinomaisesti esimerkiksi mestan vastaanottamisessa tai valmiin työvaiheen tarkastelussa. Valokuvatoiminnoilla ja merkintätyökaluilla pystyt esittämään havaitut puutteet ja ne päivittyvät reaaliajassa kaikille osapuolille. [1.]

Tärkeitä ominaisuuksia ohjelmalla ovat mm. sen luotettavuus, se toimii ilman verkkoyhteyttä ja ottaa varmuuskopioita tehdyistä muutoksista, selkeät jaotellut merkintätavat ja kohdennukset suoraan pohjakuviin sekä selkeän raportin luominen virheistä.

Huonoja puolia ohjelmalla mielestäni on, ettei ohjelmalla pysty täyttämään erilaisia tarkastuslistoja esimerkiksi TR-mittausta tai tarkastuskortteja. Ominaisuuksista kerron lisää seuraavassa kappaleessa PlanGrid-ohjelman käyttö. Seuraavalla sivulla olevaan taulukkoon olen koonnut oman kokemuksen, muiden opinnäytetöiden, PlanGrid-nettisivujen, sekä Google play storen perusteella ohjelman ominaisuuksien hyvistä ja huonoista puolista listan.

Taulukko 1. PlanGrid-ohjelman hyvät ja huonot puolet. [1,2,7,8 ja 9.]

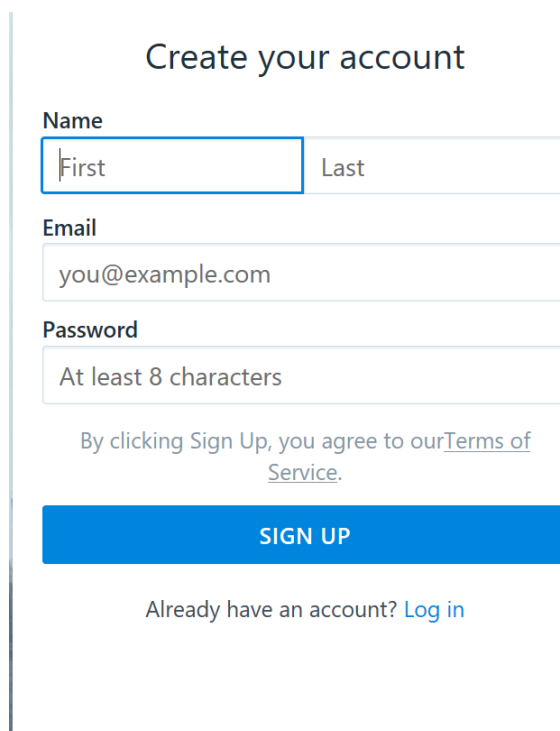
Plussat	Miinukset
Ilmainen sovellus ja rekisteröityminen	Pääosin englanninkielinen
Selkeät, nopeat ja helppokäyttöiset toiminnot kaikilla laitteilla	Tarkastuslistojen ja mittareiden täyttö esim. TR-mittaus ei onnistu
Puutteet ja virheet merkitään suoraan pohjakuviin, erilaiset merkkaukset ja valokuvan liittäminen suoraan havaintoon	Pohjakuvien määrä 50 suhteellisen vähäinen, jos tarvetta enempään, melko hintava
Merkintöjen kohdentaminen ja nimeäminen helpottavat havainnon korjaamista	Raporttia ei saa selkeänä tekstitiedostona esim. Excel --> vanhan mallinen vikalista. Puutteiden määrän ollessa runsas, on jokainen puute omalla sivullaan ja raportti kasvaa suureksi
Urakoitsija/ työvaihekohtaiset merkinnät osoittavat, kenen vastuulla puutteiden korjaus on	Merkintöjen kopiointi uuteen pohjakuvaan ei onnistu
Piirustukset päivittyvät aina kaikille osapuolille ja merkinnät saatavissa näkyviin kaikille	
Toimii kaikilla laitteilla ja käyttöympäristöissä myös ilman verkkoyhteyttä	
Luo automaattisesti varmuuskopioita tehdyistä merkinnöistä, vaikka virta katkeaisi älylaitteesta, tiedot löytyvät silti ohjelmasta	
Käyttäjä ei pysty tekemään mitään täysin peruuttamatonta tilannetta, ohjelma kysyy aina, jos käyttäjä on tekemässä pysyvämpää muutosta, kuten poistamassa luotuja merkintöjä	
Selkeä virheraportin tulostus tai lähettäminen suoraan vastuuhenkilölle/urakoitsijalle	
Lähetää vastuuhenkilöille sähköpostitse muistutuksen korjaamattomista puutteista	
Käyttäjä voi olla aktiivisesti mukana useammassa projektissa samaan aikaan	
Dokumentteja voi lisätä rajattoman määrän	

## 6 PlanGrid-ohjelman käyttö

Tähän lukuun olen laatinut ohjeet PlanGrid-ohjelman käyttöön liittyen. Ohjeiden tarkoituksena on, että ne olisivat mahdollisimman selkeät ja helppolukuiset, jotta niistä voisi olla hyötyä monelle henkilölle ja ne helpottaisivat alkamaan käyttämään ohjelmaa.

### 6.1 Rekisteröityminen sovellukseen

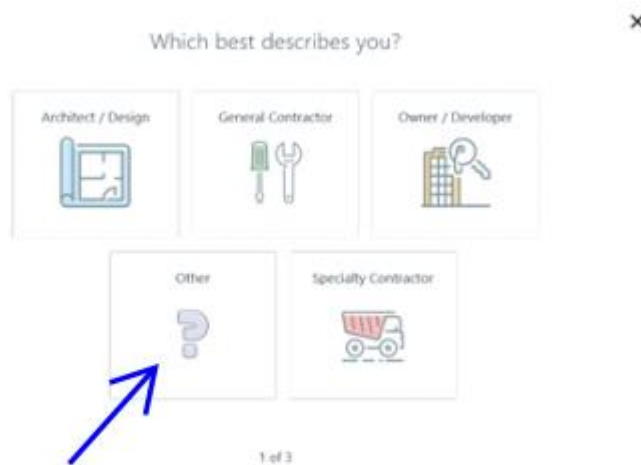
Aloita kirjautumalla osoitteeseen [plangrid.com](https://plangrid.com) ja käyttäjän pääset luomaan yläreunassa olevasta laatikosta, jossa lukee SING UP.



The screenshot shows a web form titled "Create your account". It contains three input fields: "Name" (split into "First" and "Last"), "Email" (with the placeholder "you@example.com"), and "Password" (with the placeholder "At least 8 characters"). Below the fields is a line of text: "By clicking Sign Up, you agree to our [Terms of Service](#)." At the bottom of the form is a blue button labeled "SIGN UP". Below the button is a link: "Already have an account? [Log in](#)".

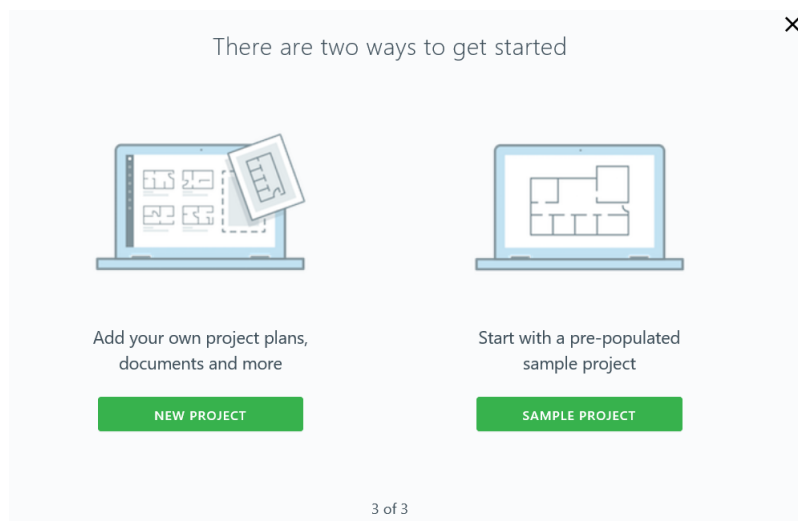
Kuva 1. Rekisteröityminen PlanGrid-ohjelmaan. [1.]

Sitten voit luoda käyttäjän ohjelmaan, kirjoittamalla nimesi, toimivan sähköpostiosoitteen sekä vähintään 8 kirjaimisen salasanan, jonka jälkeen pystyt kirjautumaan sisään. Kun käyttäjä on luotu, se toimii myös mobiilisovelluksessa. Ohjelman voi ladata kunkin älylaitevalmistajan mobiili-kaupasta esimerkiksi Google play-kaupasta tai App storesta.



*Kuva 2. Henkilökohtaisten tietojen lisääminen. [1.]*

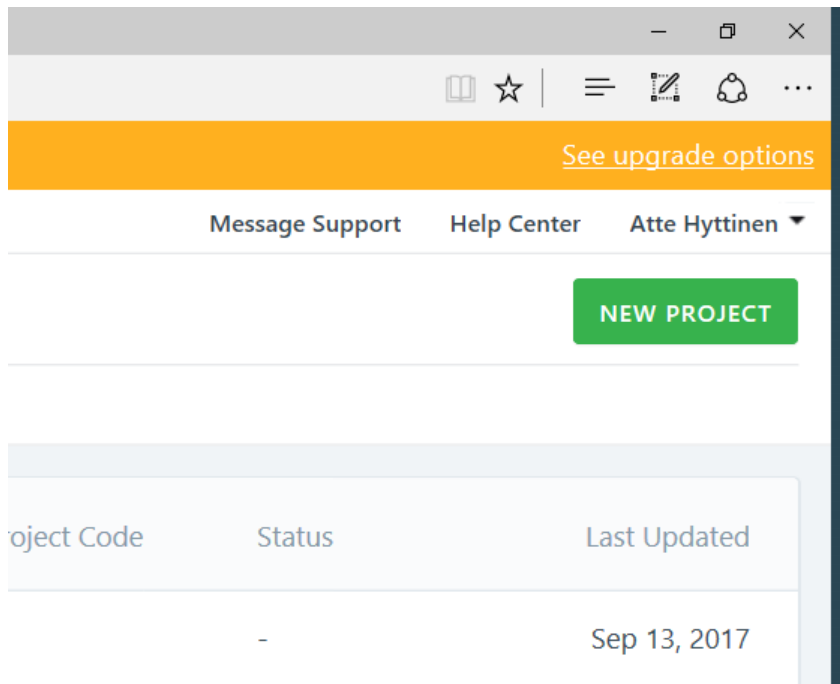
Kirjautumisen yhteydessä aukeaa ponnahdusikkuna, jossa voit valita itseäsi kuvaavan nimikkeen. OTHER-kohdassa voit määritellä oman tittelin, puhelinnumeron sekä yrityksen, jossa työskentelet.



*Kuva 3. Ponnahdusikkuna, josta voi luoda uuden projektin. [1.]*

Viimeiseksi aukea ikkuna, jossa pääset luomaan joko uuden projektin tai aloittamaan valmiilla demoprojektilla. Ponnahdusikkunat voi toki sulkea heti alkuun ja henkilökohtaisia tietoja tai projekteja voi luoda myöhemminkin.


## 6.2 Tietojen muokkaaminen ja projektin luominen



Kuva 4. Kuvakaappaus etusivun oikeasta reunasta, projektin luominen ja asetukset. [1.]

Plangrid-ohjelman etusivulta pääset muokkaamaan henkilökohtaisia asetuksia klikkaamalla omaa nimeä ja valitsemalla ACCOUNT SETTINGS. Samasta kohdasta pystyy myös kirjautumaan ulos sivulta. NEW PROJECT -kohdasta pääset luomaan uuden projektin, josta enemmän sivulla 7.

PROFILE

 Atte Hyttinen

Email

atte.demo@gmail.com

Company

YIT Rakennus Oy

Job title

Työnjohtaja

Phone

00000000

EDIT PERSONAL INFORMATION

CHANGE PASSWORD

Delete account

STATUS

Trial

21 days remaining in trial.

UPGRADE

LICENSE

Crane

8 sheets used of unlimited

Kuva 5. Profiilisivu. [1.]

Profiilisivulla voit muokata omia henkilökohtaisia asetuksia ja tietoja kuten yritys, jossa työskentelet, työnimikettä ja puhelinnumeroa. Voit myös vaihtaa salasanaa tai halutessasi poistaa käyttäjän.

STATUS

Trial

21 days remaining in trial.

UPGRADE

LICENSE

Crane

8 sheets used of unlimited

REGION

Language

English (United States) ▾

SAVE

NOTIFICATIONS

**Send a daily email summary about:**

☐ Project activity

☒ Open issues assigned to you

☒ Field report activity

**Send an email when:**

☐ An issue is assigned to you

☒ New sheets are published

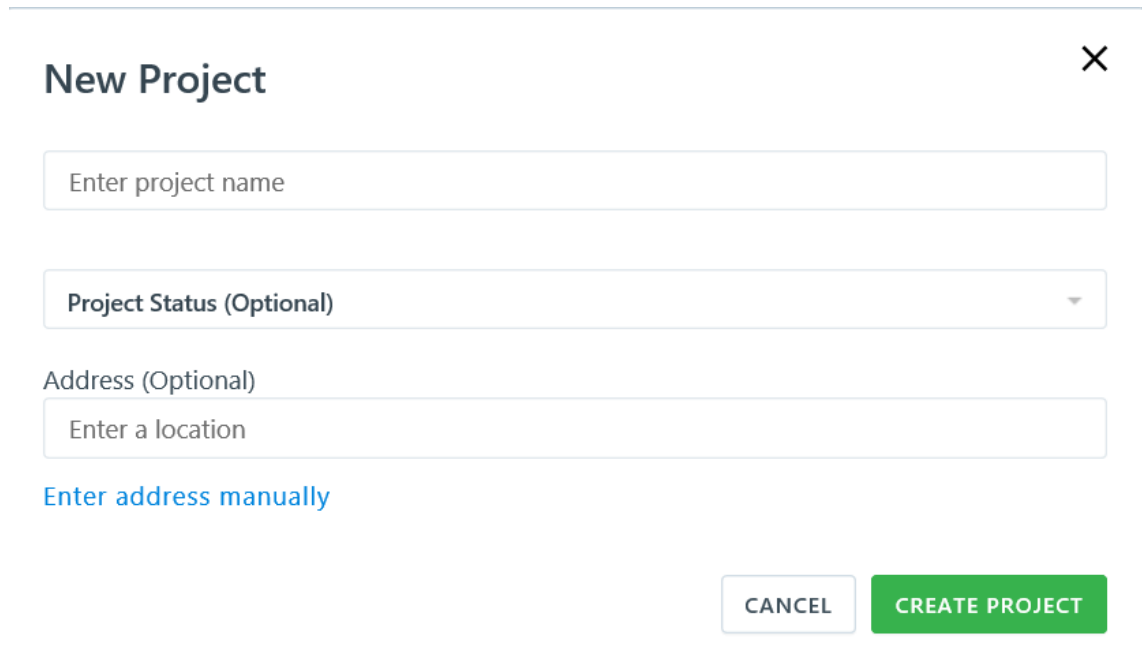
☒ New product features are launched or other relevant news

SAVE

Kuva 6. Profiilisivun asetukset. [1.]

Samalta sivulta näkee myös, millainen käyttöoikeus sinulla on käytössä ja kuinka paljon projektipankissa on tilaa esimerkiksi tehdä merkintöjä kuviin tai ladata uusia kuvia. Pystyt vaihtamaan kieltä asetuksista ja määrittelemään haluatko vastaanottaa ilmoituksia sähköpostiin projektitoiminnasta, sinulle nimetyistä tehtävistä, uusista lisätyistä sivuista tai uusista tuoteominaisuuksista ja olennaisista uutisista.

Kuva.7



**New Project** X

Enter project name

Project Status (Optional) ▼

Address (Optional)

Enter a location

[Enter address manually](#)

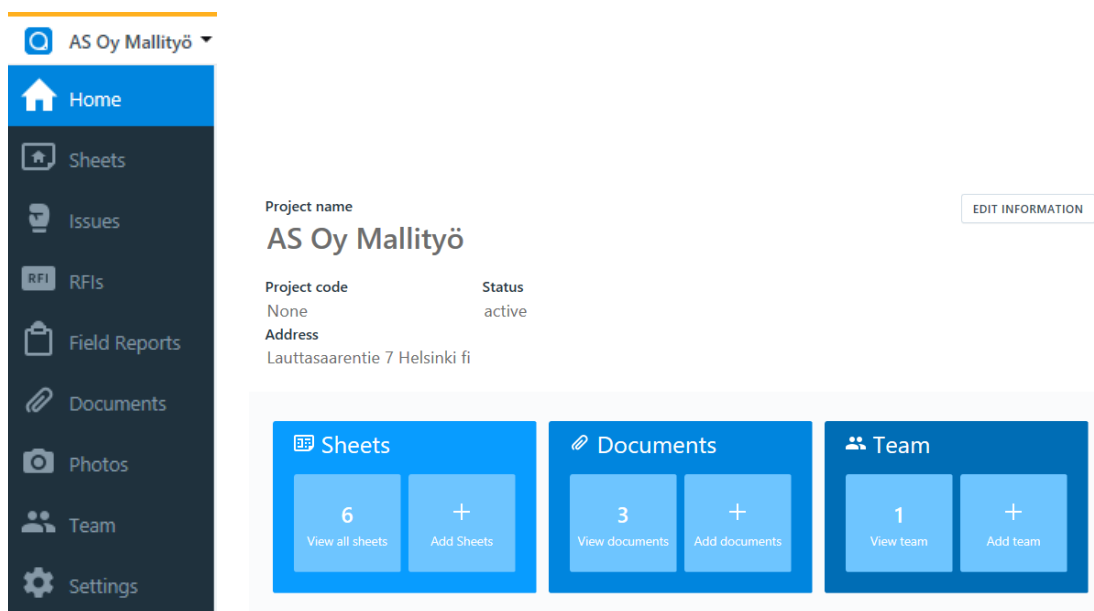
CANCEL CREATE PROJECT

Kuva 7. Projektin luominen. [1.]

Klikkaamalla NEW PROJECT -ruutua pääset luomaan uutta projektia. Kirjoita projektille nimi, määritä projektin tila ja voit valita projektille sijainnin, tai vaihtoehtoisesti kirjoittaa manuaalisesti projektin osoitteen. Kun olet valmis, paina vihreää ruutua, jolloin projekti on luotu. Projektin tietoja pystyy muokkaamaan myöhemminkin sekä pystyt luomaan useampia projekteja käyttöön.



### 6.3 Kuvien ja dokumenttien lataaminen



Kuva 8. Ohjelman etusivun näkymä. [1.]

Klikkaamalla etusivu kuvaketta aukeaa ruutu, jossa pääsee muokkaamaan projektille olennaisia tietoja, kuten, projektin nimeä, työnumeroa, työpaikan osoitetta, tai projektin tilaa.

#### 6.3.1 SHEETS

SHEETS-kohdasta pystyt lataamaan sivuja/kuvia projektiin eri työvaiheiden tarkasteluja varten. Kuvat voivat olla esimerkiksi arkkitehdin pohjapiirustuksia kerroksittain, mittapiirustuksia ja LVIS-kuvia, mitä vain kokee tarvitsevänsä eri työvaiheissa. Kuvia pystyy tarvittaessa lisäämään rajallisen määrän tai poistamaan tarpeettomat kuvat. Ladattuihin pohjakuviin pystyy merkitsemään tarkastuksissa havaittuja puutteita, virheitä, merkintöjä kuvia ja kommentteja, jotka helpottavat havaitun virheen/puutteen korjaamista. Pohjakuviin tehdyistä puutteista ja urakoitsijalle raportoinimisesta, lisää luvuissa merkintöjen ja raportin tekeminen.

Select a version set for sheets to go in

☒ **New version set**

Issuance date

2017-09-19

Version set name

Lämpö ja jäähdytysputket 1-6 KRS

This version set will be leafed after 'Pohjat 1-6'

☐ **Existing version set**

Pohjat 1-6 2017-09-19	<input type="radio"/>
3.KRS 2017-09-19	<input type="radio"/>
2.KRS 2017-09-19	<input type="radio"/>
1.KRS	<input type="radio"/>

CANCEL


NEXT

Kuva 9. Pohjakuvien lisääminen projektiin. [1.]


Kun aloitat lisäämään kuvia paina sinisessä laatikossa olevaa + merkkiä, jossa lukee ADD SHEETS. Aukeaa sivu, jossa pääset valitsemaan, lisäätkö kuvat jo luotuun sarja-versioon, vai luotko uusille kuville tai erityyppisille kuville uuden version. Esimerkiksi jos käytät muitakin pohjakuvia kuin arkkitehdin pohjapiirustukset, kannattaa nimetä versio niiden mukaan. Tämä helpottaa myöhemmässä käytössä siten, että voit suodattaa tarkastelussa tarpeettomat kuvat pois ja pitää aktiivisena ne kuvat, joihin haluat merkintöjä tehdä. Pystyt mobiilisovelluksessa valitsemaan esimerkiksi arkkitehdin pohjakuvat, johon voit merkintöjä tehdä.


## New sheet upload

Version Set	Issuance date
Lämpö ja jäähdytysputket 1-6...	2017-09-19



Drag PDF files here, or select an option below...


SELECT FROM YOUR COMPUTER


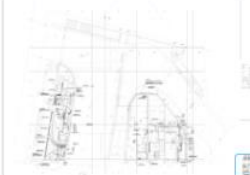

SELECT FROM THE CLOUD

BACK

START UPLOAD

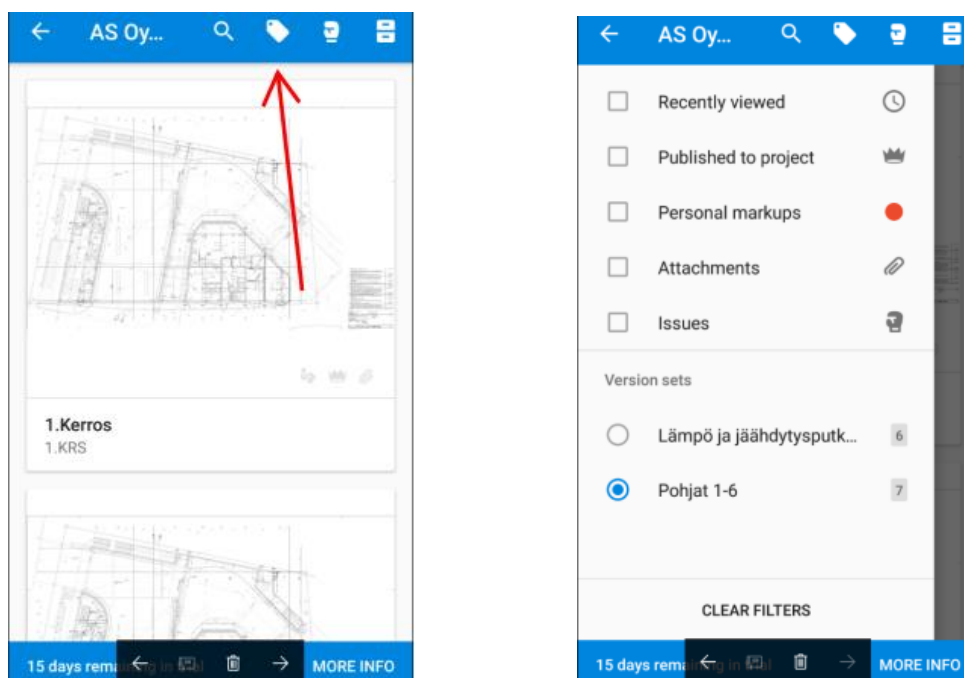
Kuva 10. Pohjakuvien lataaminen projektiin. [1.]

Kun olet luonut kuville versiosarjan, voit alkaa tuoda kuvia tietokoneelta tai pilvipalvelusta. Kuvat täytyy olla tallennettuina projektipankista omalle tietokoneellesi tai pilvipalveluun PDF-tiedostoina. Pystyt valitsemaan useamman piirustuksen kerralla, vaikka kaikkien kerroksien pohjapiirustukset. Kun olet valinnut kaikki kuvat, jotka haluat lisätä aloita lataaminen. Kuvien lataaminen vie aikaa muutaman minuutin.

<input type="checkbox"/> Filename	Sheet	Sheet Number
<input type="checkbox"/>  1.Kerros lämpö ja... Page 1		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>Wittalaava</b>  <b>1:50</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 1.Krs lämmitys ja jäähdytys </div>

Kuva 11. Pohjakuvien latauksen jälkeinen tarkistus ja nimeäminen/numerointi. [1.]

Latauksen jälkeen pystyt numeroimaan ja nimeämään ladatut kuvat sellaisiksi, joilla itse löydät ne parhaiten ja kun numerointi on oikein hyväksy ne sinisestä laatikosta. Tämän jälkeen voit tarvittaessa antaa kuville myös otsikon tai kuvauksen, kun kaikki on valmista paina sinistä laatikkoa ruudun oikeassa yläreunassa "Publish to project", on kuvat luotu projektiin. Sitten pääset tarkastelemaan kuvia ruudun vasemmassa reunassa olevasta palkista SHEETS-kohdasta.

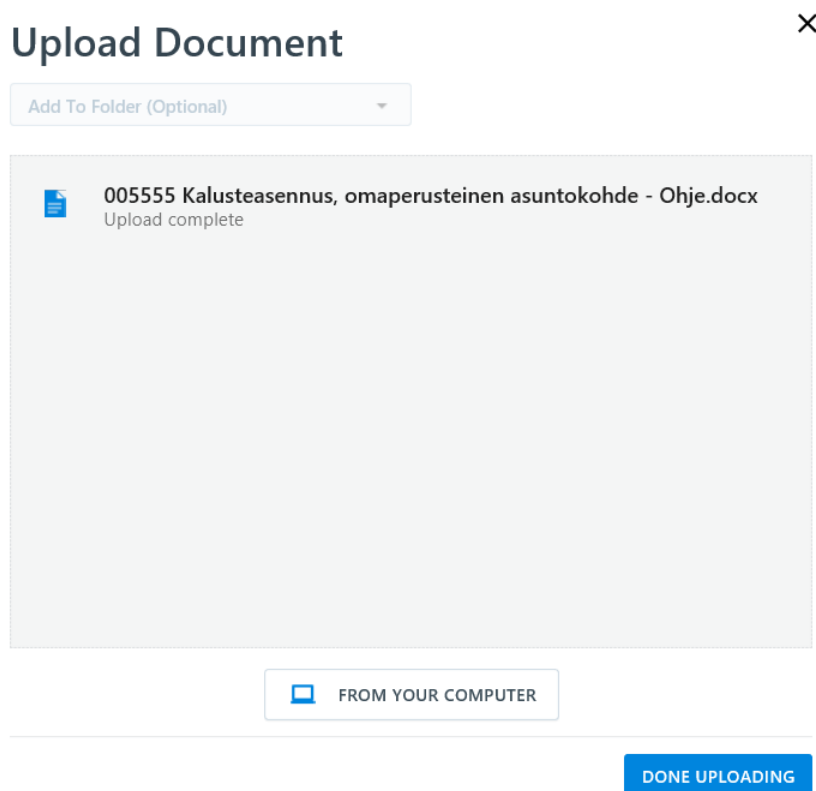


Kuvat 12 ja 13. Pohjakuvien tarkastelu ja suodatus mobiililaitteella. [2.]

Mobiililaitteella pääset suodattamaan näkyvissä olevia pohjakuvia painamalla kuvan nuolen osoittamaa merkkiä, jolloin aukeaa vieressä oleva näkymä. Pystyt valitsemaan, mitkä kuvat haluat, että on sinulla näkyvissä tarkastelussa. Suodatus helpottaa merkin-  
töjen tekemistä. Jos on ladannut ohjelmaan paljon kuvia ja haluat tehdä merkintöjä esi-  
merkiksi LVI-kuviin kerroksittain, ei tarvitse tarkastelussa selata kaikki kuvia, vaan voi  
valita näkyväksi haluamansa kuvat.

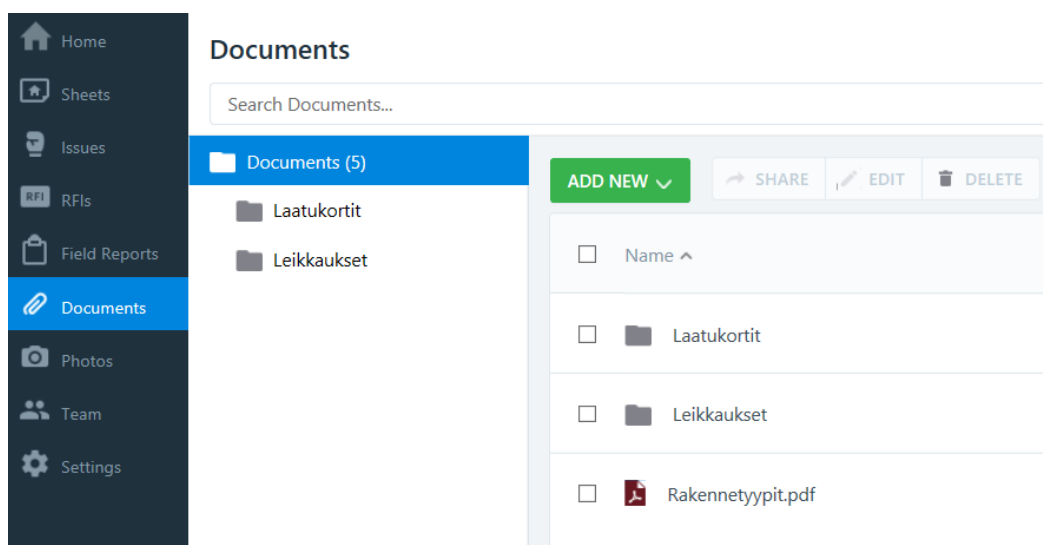
### 6.3.2 DOCUMENTS

DOCUMENTS-kohtaan pystyy lisäämään liitteitä, joita kokee tarvitsevansa rakennusprojektin edetessä. Liitteitä voi olla muun muassa: luettelo rakennetyypeistä, detaljit, leikkauskuvat, työvaiheohjeet, sisä- ja ulkovärisuunnitelmat, asuntojen muutostyöluetteloita tai muita laadullisesti hyödyllisiä dokumentteja, kuten laatukortteja. Dokumentit voivat olla docx, tai PDF-tiedostoja. Excel tiedostoja ohjelma ei osaa avata, eli ne täytyy olla tallennettuina PDF-muotoon. Dokumentteihin ei pysty tekemään ohjelmalla merkintöjä, vaan ne on tarkoitettu pelkästään tarkastelua varten.



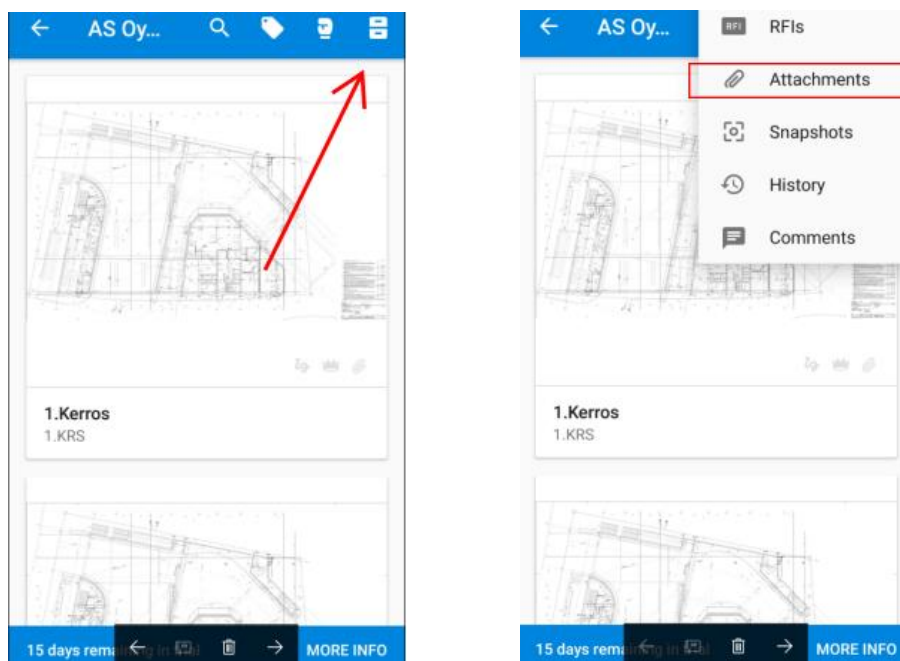
Kuva 14. Dokumenttien lisääminen projektiin. [1.]

Dokumenttien lisääminen luonnistuu samalla tavalla, kuin pohjakuvien lisääminen. Eli painamalla dokumentit kohdasta + merkkiä. Voit valita yhden tai useamman tiedoston tietokoneeltasi ja suorita lataus.



Kuva 15. Dokumenttien tarkastelu ja järjestely. [1.]

Dokumentteja pääset tarkastelemaan tietokoneella ruudun vasemmassa reunassa olevan palkin kautta, tai etusivulta. Pystyt luomaan projektiin uusia kansioita eri tiedostoja varten painamalla vihreää ruutua ja NEW FOLDER, niin saat pidettyä dokumentit järjestyksessä.



Kuvat 16 ja 17. Dokumenttien tarkastelu mobiililaitteella. [2.]

Dokumentteja pääset mobiililaitteella selaamaan kuvan nuolen osoittamasta laatikosta ja valitsemalla liitetiedostot painikkeen. Aukeaa näkymään ladatut liitteet ja klikkaamalla tiedostoa saat liitteet aukeamaan puhelimen näytölle. Liitetiedostot helpottavat tarkistamaan työmaalla esimerkiksi, joitakin laadullisia seikkoja tai materiaalivalintoja ja näin säästää aikaa, ettei tarvitse käydä työmaatoimistolla tarkistamassa asiaa.


### 6.3.3 TEAM

Team välilehdellä pystyt lisäämään projektiin työmaan toimihenkilöitä, aliurakoitsijoiden työnjohtoa tai muita projektin kannalta olennaisia henkilöitä. Projektiin lisätyt henkilöt pääsevät tarkastelemaan tai tekemään merkintöjä pohjakuviin, riippuen käyttöoikeuksista.

Add team member(s) to AS Oy Mallityö

×

Enter email addresses, separated by commas


atte.hyttinen@yit.fi

×

person@company.com

Permission level

☒
**Collaborator**  
 Can make and assign personal annotations but cannot publish to project or manage sheets.

☐
**Power Collaborator**  
 Can make personal annotations and publish to project. Cannot upload or delete sheets.

☐
**Admin**  
 Has complete control over this project. Admins can upload, export, and delete sheets.

CANCEL

ADD TEAM MEMBERS

Kuva 18. Henkilöiden lisääminen projektiin. [1.]

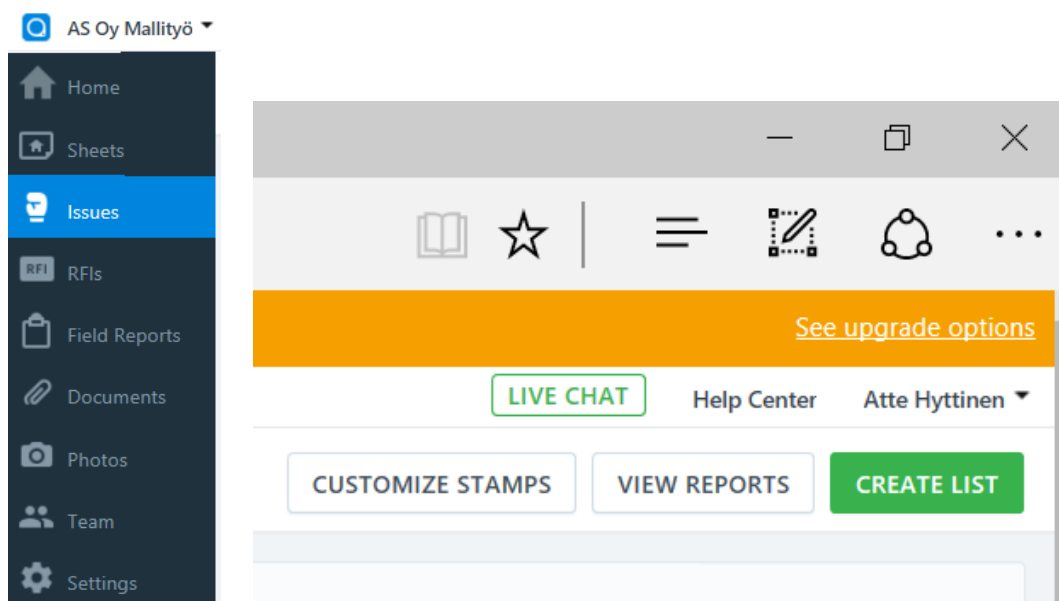
Painamalla vihreää laatikkoa ADD TEAM MEMBERS aukeaa ikkuna, johon voit kirjoittaa henkilöiden sähköpostiosoitteet, jotka haluat projektiin lisätä. Pystyt lähettämään useammalle henkilölle kerralla linkin sähköpostiin, josta he voivat käydä hyväksymässä kutsun projektiin.

- **Collaborator**, voi tehdä vain henkilökohtaisia merkintöjä, eikä voi julkaista merkintöjä yleisesti projektiin jakoon.
- **Power Collaborator**, voi tehdä henkilökohtaisia merkintöjä ja julkaista niitä projektiin, mutta ei voi lisätä tai poistaa tiedostoja projektissa.
- **Admin**, on pääkäyttäjä projektissa, voi tuoda, ladata ja poistaa projektissa tiedostoja ja pystyy hallitsemaan projektissa olevien henkilöiden oikeuksia.

Projektin pääkäyttäjät voivat olla esimerkiksi pääurakoitsijan edustajia, jolloin he pystyvät hallitsemaan projektia kokonaisuudessaan. Aliurakoitsijoiden edustajille voi esimerkiksi antaa merkintä oikeudet, mutta ei voi poistaa pohjakuvia tai hallinnoimaan projektia. Tai vain pelkät katselu- ja henkilökohtaisten merkintöjen tekoa varten oikeudet.



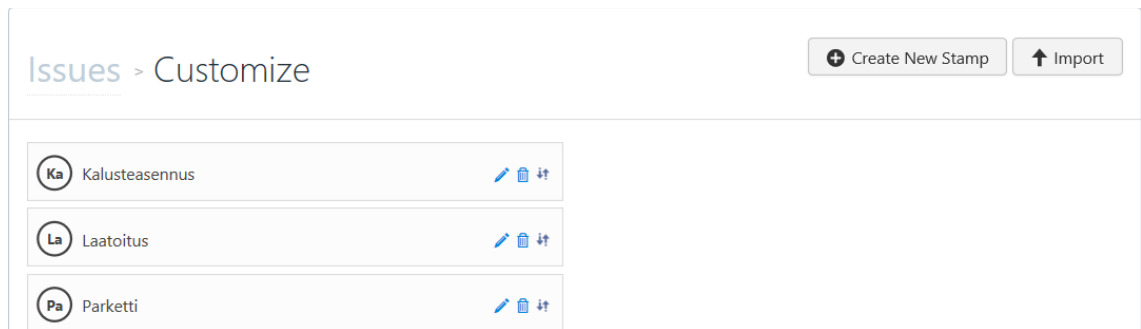
## 6.4 Tapahtumien ja leimojen lisääminen projektiin



Kuva 19. Listojen ja leimojen lisääminen projektiin. [1.]

ISSUES-palkista painamalla aukeaa sivu, jossa pääset tarkastelemaan tapahtumia, lisäämään listoja, minne merkinnät jaotellaan, tai luomaan ja nimeämään leimat, joita käytetään merkintöjen tekemisessä.

CREAT LIST -ruutua painamalla aukeaa palkki, johon voit nimetä uuden listan nimen haluamasi mukaan. Kannattaa lisätä esimerkiksi jokaiselle urakoitsijalle oma lista. Tämä helpottaa jaottelemaan tapahtumat ja merkinnät oikean urakoitsijan alle, ja projektin henkilöt pystyvät tarkastelemaan suoraan kunkin urakoitsijan puutteita. Myöhemmin voit tulostaa tai lähettää listasta raportin suoraan vastuuhenkilölle.

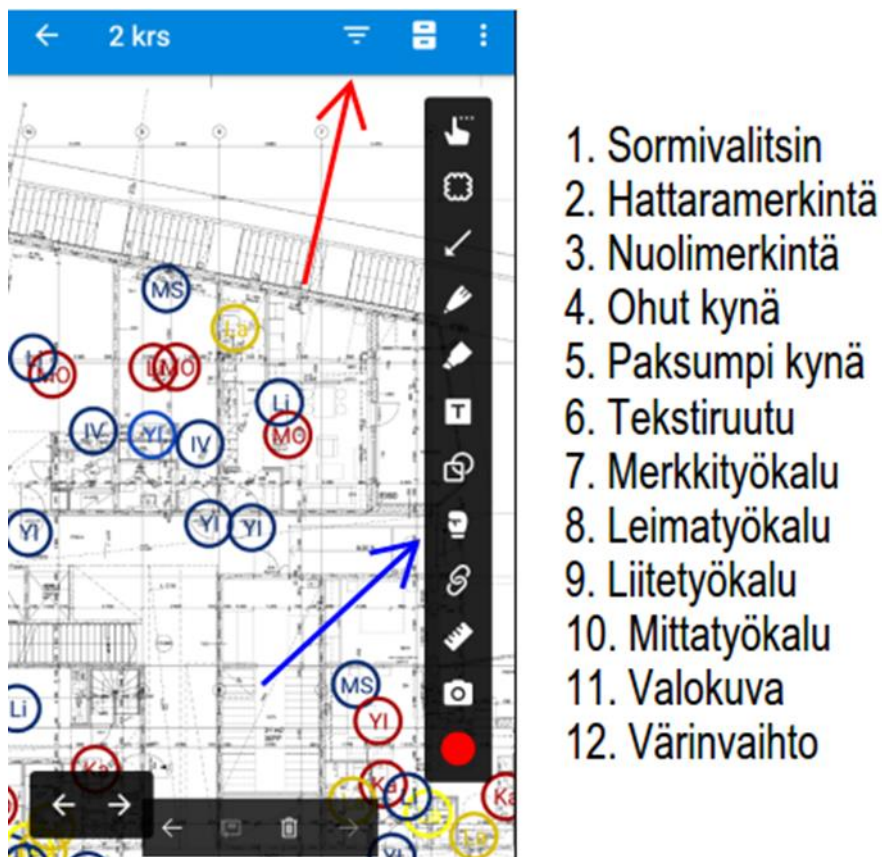


*Kuva 20. Leimojen luominen ja nimeäminen. [1.]*

CUSTOMIZE STAMPS -kohdasta pääset sivulle, josta voit luoda projektille uusia leimoja ja niitä käytetään, kun pohjakuviin haluaa tehdä merkintöjä. Leimat kannattaa luoda kaikille eri työvaiheille, tai ainakin sellaisille työvaiheille, jotka ovat riippuvaisia muista työvaiheista, tai olennaisia laadullisissa tarkastuksissa. Import napista painamalla voit tuoda projektiin valmiit leimat jostakin vanhasta projektista, jossa olet ollut mukana. Näin ei tarvitse kaikkia leimoja luoda uudestaan.

## 6.5 Tarkastusten ja merkintöjen tekeminen sovelluksella

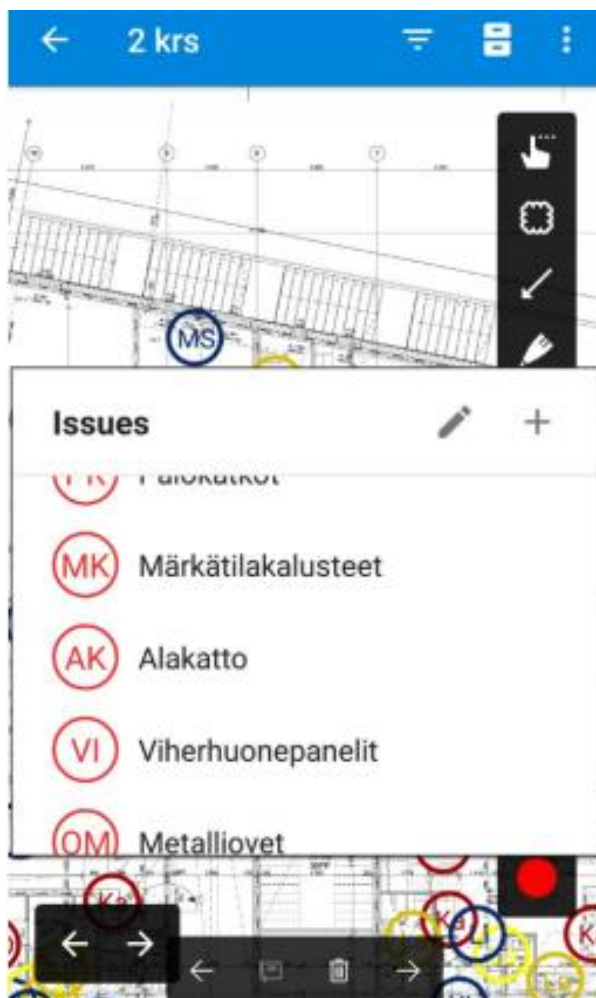
Tarkastuksia pääset tekemään, kun klikkaat sovelluksen aloitus sivulta valitsemasi pohjakuvan. Aukeaa alla olevan kuvan mukainen sivu, jossa näkyy jo tehdyt merkinnät kuvaan. Sivun oikeassa reunassa on palkki, josta voit valita, minkälaisia merkintöjä haluat tehdä. Voit tehdä eri työkalujen avulla merkintöjä suoraan pohjakuviin, joko piirtämällä, kirjoittamalla, erilaisilla merkeillä, teksteillä tai lisäämällä leiman itse tekemistä eri työvaiheista.



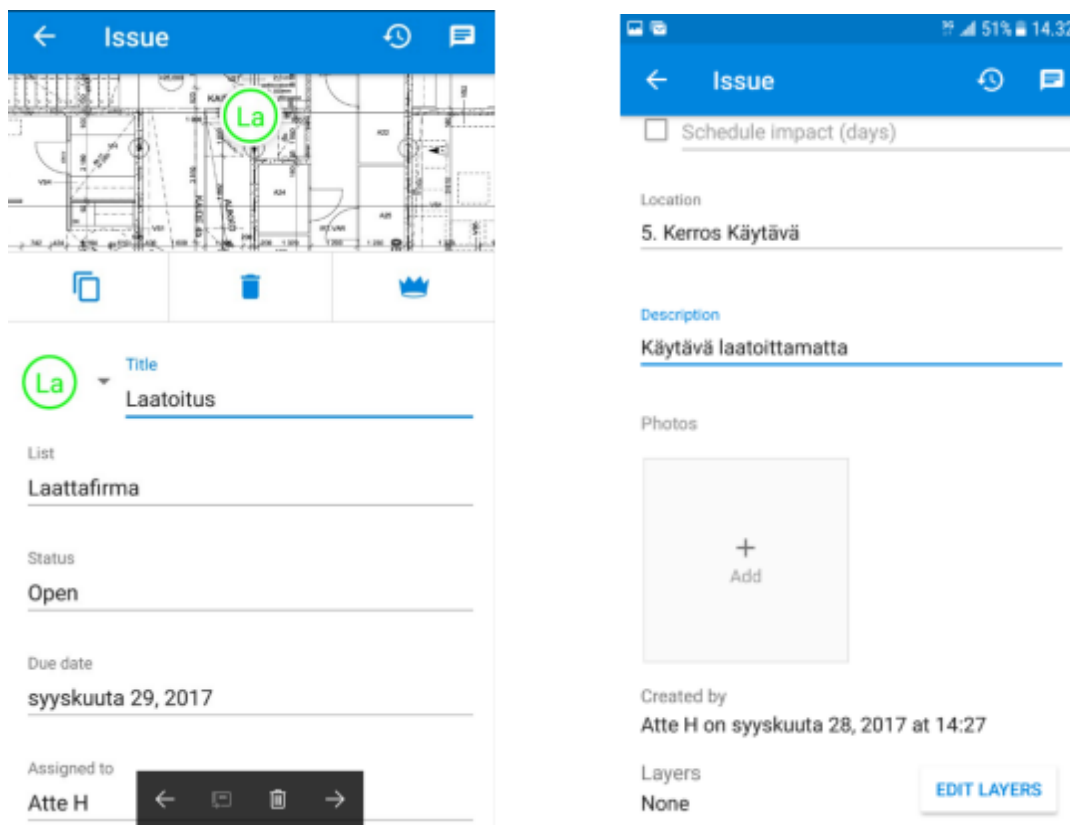
Kuva 21. Näkymä mobiililaitteella pohjakuvan tarkastelusta. [2.]

Kuvan punaisen nuolen osoittamasta kohdasta klikkaamalla pystyt suodattamaan merkkejä, mitkä haluat näkyvän pohjakuvassa. Pystyt suodattamaan näkyviin esimerkiksi avoimet tehtävät, henkilökohtaiset merkinnät, vastuutehtävät, urakoitsijalistan mukaiset tehtävät tai, vaikka värin tai merkintätyyppin mukaiset merkinnät. Kuvan alareunassa olevista oikealle ja vasempaan päin olevista nuolista pystyt siirtymään seuraavaan tai edelliseen pohjakuvaan.

Klikkaamalla kuvassa olevaa sinisen nuolen osoittamaa nyrkkeilyhanskan kuvaa "leima-työkalu" aukeaa alla olevan kuvan mukainen lista. Voit valita haluamasi merkin ja lisätä merkin pohjakuvaan haluamaasi paikkaan. Ennen merkin painamista voit valita värin punaisesta pallosta. Kannattaa käyttää eri urakoitsijan kanssa eriväristä täplää, koska se helpottaa havaintojen löytämistä pohjakuvista varsinkin, jos havaintoja on paljon.



Kuva 22. Leiman valitseminen mobiililaitteella. [2.]



Kuvat 24 ja 25. Leimamerkillä lisätietojen täyttäminen. [2.]

Tämän jälkeen voit antaa merkinnälle lisätietoa, valita listasta yrityksen tai urakoitsijan, jolle tehtävä on osoitettu, statuksen, tehtävälle eräpäivän ja kuka on vastuussa sen suorittamisesta. Voit myös kirjoittaa tarkempaa tietoa tilasta, jossa havainto on tehty, sekä tarkemman kuvauksen esiintyneestä puutteesta. Tarvittaessa pystyt lisäämään tai ottamaan kuvia esiintyvistä havainnoista painamalla + nappia. Voit valita, otatko kameralla pelkän kuvan, vai otatko kuvan, johon voi tehdä merkintöjä kynällä, tai lisätä kuvan mobiililaitteen muistista.

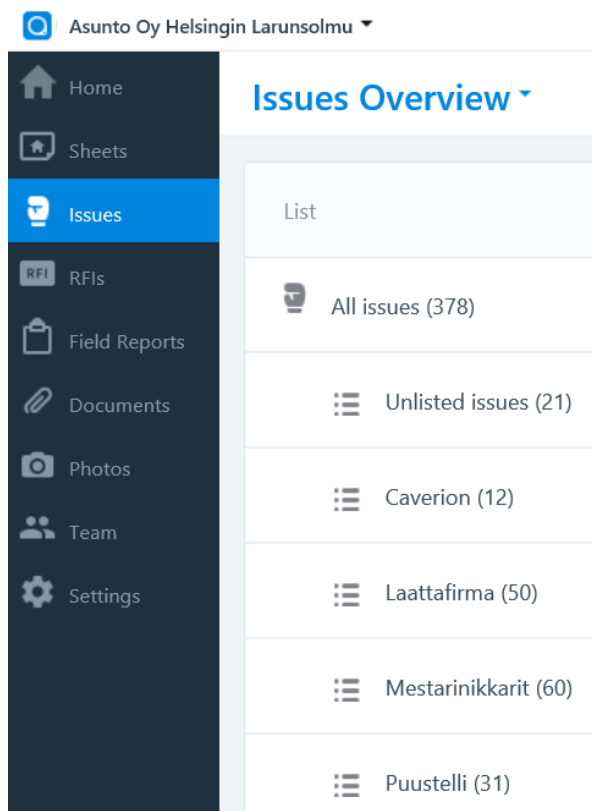
Kuvassa olevaa kruunua painamalla voit päättää, julkaisenko havainnon vain itsellesi vai haluatko sen kaikille näkyväksi. Merkintä näkyy vain itsellesi, jos kruunun päällä on viiva, ilman viivaa on merkintä julkaistu kaikille nähtäväksi.

Merkintään tehdyt muutokset päivittyvät itsestään, eikä niitä tarvitse hyväksyä. Pääset muokkaamaan tekemiäsi merkintöjä klikkaamalla pohjakuvassa olevaa leimaa ja painamalla kynän kuvaa, tai leiman lyhennettä. Samalla tapaa pystyt poistamaan merkinnän, painamalla roskakorin kuvaa ja aukeaa ruutu, josta voit valita DELETE, poistuu merkintä

kokonaan projektista, tai ARCHIVE poistuu merkintä sovelluksesta, mutta näkyy vielä verkkosivuilla.

## 6.6 Raportin luominen

Raportin avulla pystyt lähettämään sähköpostilla puutteista tai havainnoista kootun listan suoraan urakoitsijoiden työnjohdolle. Raportti on selkeä, jossa näkyy myös kuvat tehdyistä havainnoista ja tämä helpottaa paikantamaan esiintyvät puutteet. Raportti toimii myös tulostettuna, esimerkiksi työntekijöille hyvänä muisti- tai tehtävälistana puutteiden korjaamista varten.



Kuva 26. Tapahtumien näkymät urakoitsijoittain verkkosivuilla. [1.]

Pääset luomaan raporttia ja tarkastelemaan tehtyjä merkintöjä urakoitsijoittain valitsemalla palkista kohdan ISSUES. Klikkaamalla urakoitsijan kohtaa pääset seuraamaan, mitä tehtäviä kyseisellä urakoitsijalla on.

[VIEW TO LIST](#)
[REPORT \(FILTERED\)](#)
[FILTERS \(4\)](#)

×

Filter Issues

Clear filters

ID

Keyword

Sähkö

Sheet

5 krs

Due date

Assigned to

Status

Open

Stamp

(Sä) Sähkö

Created by

Location

Date created

MM/DD/YY - MM/DD/YY

Archived

Show All

OVER TO LIST

REPORT (FILTERED)

FILTERS (4)

×

Create Report

3 filtered issues

Sort by

ID

Order

Highest → Lowest

Name

Sähköpuutteet - 10/02/17

Comments (optional)

Tehtävä tämän viikon aikana!

Filetype

☒ PDF – for printing and sharing
 ☐ CSV – for use in spreadsheet applications

Email to (optional)

Atte Hyttinen

Company Logo (optional)

Upload

GENERATE

Kuvat 26 ja 27. Raporttiin tehtävien suodatus ja raportin luominen. [1.]

FILTERS kohdasta voit suodattaa tehtävät otsikon, pohjan, eräpäivän, vastuuhenkilön, statuksen, leiman, merkinnän luojan, huoneen, tai luomispäivän mukaan. Suodatusta kannattaa käyttää silloin, kun samalle urakoitsijalle kuuluu useampi eri urakka, niin saat tehtyä raportin tietyn osa-alueen tehtävistä.

Uuden raportin pääset luomaan REPORT-kohdasta. Raporttia luodessa voit valita lajitteluperusteen, järjestyksen, antaa nimen raportille, kirjoittaa kommentteja raporttia varten, valita tiedostotyyppin, sekä lähettää sähköpostilla raportin haluamallesi vastaanottajalle. Pystyt lähettämään raportin samanaikaisesti useammalle eri henkilölle. Raporttia luodessa kannattaa käyttää PDF-tiedostoa, sillä alla oleva CSV-tiedosto avaa Exceliin tekstitiedoston, josta ei saa mitään tolkkua.

Kun olet valmis paina GENERATE ja ohjelma alkaa ladata raporttia. Lataus kestää muutamain minuutin, raportin koosta riippuen. Voit ladata samanaikaisesti useita eri raportteja, eikä tarvitse odottaa latauksen valmistumista. Jos olet valinnut vastaanottajaksi, jonkun henkilön sähköpostilistasta, lähtee vastaanottajalle latauksen valmistuttua sähköposti, jossa on linkki raportin lataamiseen. Latauksen jälkeen pystyt itse avaamaan raportin tulostusta varten, tai tallentaa sen omalle tietokoneelle.

**Asunto Oy Helsingin Larunsolmu**  
25 Lauttasaarentie, Helsinki 00200

### #451 Sähkö



**List**  
Caverion

**Sheet**  
5 krs

**Location**  
26A

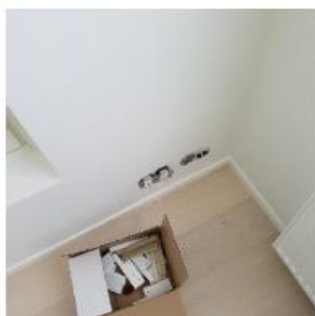
**Status**  
Open

**Created**  
Aug 11, 2017 at 9:46am  
[atte.hyttinen@yit.fi](mailto:atte.hyttinen@yit.fi)

**Last Updated**  
Aug 11, 2017 at 9:48am

**Description**  
Mh1 rasiat irti

#### Photos



Aug 11, 2017 at 9:47am

Kuva 28. Esimerkkisivu valmiista raportista. [1.]

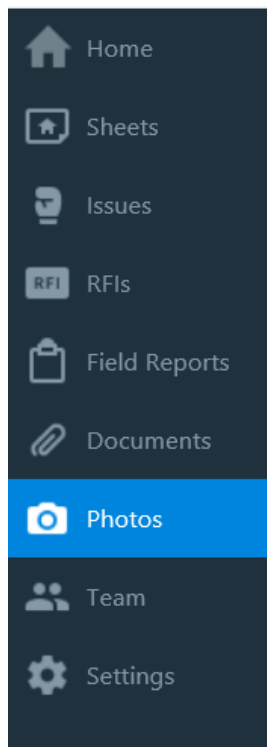
Yläpuolisessa kuvassa näkyy esimerkkisivu raportin yhdestä merkinnästä. Raportissa näkyy kaikki merkinnät, joita leimalle on antanut. Pohjakuvaan on merkitty leiman sijainti, listasta valittu urakoitsija, huoneisto ja kerros, kuka on luonut merkinnän, kuvaus puutteesta, sekä valokuva tarkennukseksi havainnosta.



Kaikki tehdyt raportit löydät samalta sivulta (ISSUES) ja oikeasta reunasta painamalla VIEW REPORTS -kohdasta. Voit avata ja tarkastella tehtyjä raportteja, tallentaa ja lähettää, tai vaihtoehtoisesti poistaa niitä.

## 6.7 Valokuvien tarkastelu

Valokuvia pääset tarkastelemaan sivun vasemmassa reunassa olevasta palkista kameran kuvaa painamalla. Voit tarkastella suurempana kaikkia projektin valokuvia, joita on ohjelmalla otettu. Tarvittaessa voit tallentaa kuvia koneellesi, sekä tulostaa niitä yksittäin, tai pystyt myös poistamaan tarpeettomat kuvat projektista.



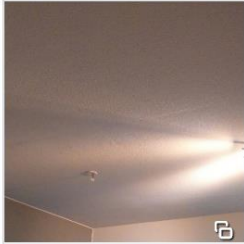
Kuva 29. Valokuvavalikko etusivun palkissa. [1.]

Progress Photos


Snapshots

Atte Hyttinen

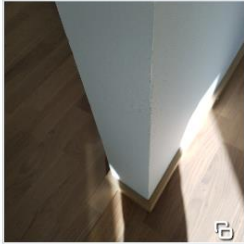
✕ Clear Filters



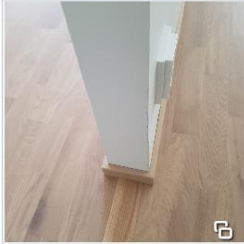
Atte Hyttinen | **Sep 29, 2017**



Atte Hyttinen | **Aug 12, 2017**



Atte Hyttinen | **Aug 12, 2017**



Atte Hyttinen | **Aug 12, 2017**

*Kuva 30. Valokuvien tarkastelu ja suodatus. [1.]*

Pääset selaamaan kuvia esimerkiksi kerroksittain, voit hakea yksittäisiä kuvia niiden nimien mukaan, tai voit valita henkilöiden mukaan, mitä kuvia haluat tarkastella. Kuvaa klikkaamalla aukeaa kuva suurempana ja pääset muokkaamaan kuvan tietoja, tai voit poistaa sen projektista.

## 7 Tutkimustulokset

Tutkimuksessa perehdyttiin PlanGrid-ohjelman ominaisuuksiin ja mihin kaikkeen sitä voi hyödyntää. Mielestäni PlanGrid soveltuu erinomaisesti laadunvalvontaan koko rakentamisajan, eikä vain pelkästään itselleluovutukseen. Sovelluksen avulla voi työmaalla tarkastaa, mitä vain tietoja kuvista, detaljeista tai leikkauksista. Sovelluksen avulla voi tehdä erilaisia merkintöjä suoraan pohjakuviin ja havainnoista, sekä puutteista pystyy lähettämään suoraan korjauskehotuksen vastuuhenkilölle.

Ohjelma pitäisi saada yhteiseen käyttöön niin pääurakoitsijan, kuin aliurakoitsijoiden välille. Tällä hetkellä ongelmana työmaalla on se, ettei aliurakoitsijan edustaja ole välttämättä heti tavoiteltavissa. Sovelluksen avulla voisi kohdistaa urakoitsijoille kuuluvista ris-tiriitaisista tilanteista tai puutteista korjauskehotuksen ja urakoitsijan edustaja voi kuitata, kun asia on hoidettu. Sovelluksen avulla voidaan helpottaa myös aliurakoitsijan itselle-luovutusta, sekä sovellus toimii hyvin myös esimerkiksi mestan vastaanottamisessa. Ali-urakoitsijat voivat tehdä havaintoja, mitä tulisi olla korjattuna ennen kuin he pääsevät tekemään omaa työvaihettaan.

Teetin nettikyselyn YIT:n ARK- yksikön työmaatoimihenkilöille, jossa olin esittänyt muu-taman kysymyksen mobiilisovellusten hyödyntämisestä rakennustyömaalla. Kyselyyn osallistui yhteensä 26 henkilöä, joista 7 oli vastaavia työnjohtajia, 9 työnjohtajia ja 10 henkilöä työnjohtoharjoittelijoita. Kyselyyn vastanneista 11 henkilöä on kokeillut PlanG-grid-ohjelmaa ja loput vastanneista muita sovelluksia tai ei ole ollenkaan kokeillut mobiil-isovelluksia itselleenluovutuslistojen laadinnassa. 85% vastanneista kokee tarvitse-vansa mobiilisovelluksia apuvälineeksi laadunvalvontaan. Lähes kaikki vastanneet koki-vat, että mobiilisovellukset helpottaisivat työtehtävien tekemistä, sekä haluaisi saada tie-toa erilaisista sovelluksista, joilla voi tehostaa laadunvalvontaa.

Viimeiseksi kysyin minkälaisen ohjelman tai mitä ominaisuuksia toivoisi ohjelman sisäl-tävän laadunvarmistuksen tai itselleluovutuksen tehostamiseksi. Suurin osa oli sitä mieltä, että toivoisi ohjelman olevan yksinkertainen, helppokäyttöinen ja selkeät toimin-not sisältävä, sekä toiveena oli myös, että käytössä olisi yksi ohjelma, jolla voi tehdä kaikki laadunvarmistustoimenpiteet, kuten TR-mittaukset, laadunvarmistus- ja tarkastus-kortit, mallikatselmukset sekä tarkastella ja tehdä merkintöjä suoraan pohjakuviin.

PlanGrid-ohjelma on helppokäyttöinen ja siinä on selkeät virhemerkinnät, sekä ne pysyvät kohdentamaan suoraan tietylle työvaiheelle ja jaotella suoraan urakoitsijalle. Ohjelman suodatus ominaisuus toimii hyvin ja saa pohjakuviin näkymään pelkästään tietyn työvaiheen merkinnät, sekä valokuvaominaisuus auttaa selkeyttämään esiintyvää havaintoa. Virhe- ja puutemerkinnöistä voi luoda selkeän raportin, jossa on kuvattu virheen sijainti ja kuvassa esitetty esiintyvä puute. Raporttia luodessa miinuksena on se, että jokainen virhe tulostuu omalle sivulle ja virhe on esitetty pohjakuvassa, mutta pohjakuva on piirretty raporttiin niin pienenä, että virheen paikantaminen on haastavaa kuvasta, eli toisin sanoen vähän turha ominaisuus, jos ei voi hyödyntää. Virheiden määrän ollessa suuri, kasvaa raportin koko todella isoksi, eli jos urakoitsijalla on 50 virhettä, tulostuu raportti 50-sivuisena.

Ilmaisversiossa 50:n pohjakuvan määrä aliurakoitsijan näkökulmasta on vähäinen, koska jos henkilö kuuluu useaan eri projektiin samaan aikaan, lasketaan henkilön pohjakuvien määrä kaikkien projektien mukaan. Useimmiten aliurakoitsijoiden työnjohdolla on useampi työmaa käynnissä samanaikaisesti ja jos jokaisessa on 10 aktiivista kuvaa käytössä, niin tulee äkkiä raja vastaan ja se tarkoittaa, ettei voi osallistua enää muihin projekteihin ohjelman avulla. Ohjelmaan voi toki ostaa lisätilaa, mutta pääurakoitsijan ja aliurakoitsijoiden yhteistyölle herää kysymys, että kuka maksaa lisämuistin kuvia varten? Epäilen ainakin, että aliurakoitsijoiden edustajat eivät olisi kovin innokkaita kustantamaan lisää kuvia omaan käyttöön, jos heitä velvoitetaan käyttämään ohjelmaa yhteistyön parantamiseksi pääurakoitsijan toimesta.

Huonona puolena PlanGrid:ssa on myös se, ettei ohjelmalla pysty tekemään muita laadunvalvontaan liittyviä tarkastuksia tai lomakkeiden täyttöjä esimerkiksi tarkastuspöytäkirjat tai TR-mittaus ei ohjelmalla onnistu ainakaan vielä. Ihanteellinen ohjelma työnjohtajan näkökulmasta olisi se, että käytössä olisi sellainen ohjelma, jolla kaikki laadunvarmistustoimet onnistuisivat. En ole perehtynyt muihin vastaaviin ohjelmiin, mutta mitä muista opinnäytetöistä on ilmennyt, että Congrid-ohjelmalla onnistuu myös muiden tarkastusten tekeminen. Congrid ohjelma tulee taas muissa ominaisuuksissa PlanGridiä jäljessä, eli merkintöjen ja vika-puutelistojen teko ei luonnistu niin hyvin, sekä kuvien selaaminen on takkuilevaa.

Omasta mielestäni PlanGrid ajaa asiansa hyvin laadunvalvonnan ja itselleluovutuksen suhteen. Ohjelmat kehittyvät koko ajan lisää ja niiden ominaisuuksia kehitetään palvelemaan käyttäjää, ehkä jonakin päivänä käytössä on sellainen ohjelma, jolla kaikki tarvittavat toimenpiteet onnistuvat.

## 8 Yhteenveto

Tässä tutkimuksessa oli tavoitteena perehtyä PlanGrid-ohjelman käyttöön ja ominaisuuksiin. Tarkoituksena olisi saada YIT:lle käyttöön yksi yhteinen ohjelma laadunvalvonnan ja itselleluovutuksen apuvälineeksi. Kesän ajan käytin ohjelmaa itselleluovutuksen työkaluksi. Silloin emme tehneet aliurakoitsijoiden kanssa yhteistyötä ohjelmalla virheiden korjaamiseksi, mutta se toimi myös niin, että tulostin urakoitsijoille valmiit listat, joista oli helppo paikantaa esiintyvät puutteet. PlanGrid soveltuu mainiosti työnjohtajalle havaintojen tekemiseen ja taskukokoiseksi muistiinpanovälineeksi koko rakentamisajan.

Tutkimusmenetelminä projektissa käytin omakohtaista tietoa, kirjallista rakennustiedon kirjoja ja verkkolähteitä, sekä keräsin aikaisemmista opinnäytetöistä mietteitä PlanGrid ohjelman käytöstä ja YIT:n toimihenkilöitä kyselyn avulla mobiilisovelluksista.

Tutkimuksen tavoitteena oli laatia ohjeet PlanGrid-ohjelmasta YIT:n ARK-yksikölle. Tein ohjeet kahtena versiona, se versio joka on tässä opinnäytetyössä, ja tein myös erillisen Power Point -version vähän kevennettynä yhteiseen käyttöön. Koen, että ohjeista on monelle apua ja kynnys uuden ohjelman käyttöönottamisesta pienenee.

Kyselyn tavoitteena oli saada mietteitä eri mobiilisovelluksiin liittyen, sekä mitä ominaisuuksia YIT:n toimihenkilöt haluaisivat ohjelman sisältävän. Suosittelen PlanGrid-ohjelman käyttöönottamista tai ainakin kokeilemaan sitä. Itse aion jatkaa ohjelman käyttämistä seuraavassa kohteessa ja tavoitteena saada myös aliurakoitsijat käyttämään ohjelmaa yhteistyön parantamiseksi ja yhteisen kommunikoinnin helpottamiseksi.

## Lähteet

- 1 PlanGrid verkkosivut, <https://www.plangrid.com/>, Luettu 4.9.2017
- 2 Google Play kauppa, PlanGrid mobiilisovellus, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plangrid.android&hl=fi#details-reviews>, Luettu 2.10.2017
- 3 Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS. 2016. Ratu KI-6029 Rakennustöiden laatu 2017. 11. uudistettu painos. Rakennustieto Oy, Luettu 10.10.2017
- 4 Rakennustietosäätiö RTS. 2012. RT 14-11103 SisäRYL 2013. Rakennustieto Oy, Luettu 11.10.2017
- 5 Rakennustietosäätiö RTS. 2011. RT 14-11046 MaalausRYL 2012. Rakennustieto Oy, Luettu 11.10.2017
- 6 Jokinen, Jukka. Syksy 2013. Itselleluovutusvaiheen tehostaminen ja työkalut, Mestarityö. Metropolia Ammattikorkeakoulu, verkkodokumentti. <http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/66415/MestarityoJukkaJokinen.pdf;jsessionid=4050341B1556FCEC701E8BA6715DF075?sequence=1>, Luettu 12.9.2017
- 7 Anttila, Matias. Syksy 2015. Itselleluovutuksen tehostaminen toimitilojen korjausrakentamisessa, Opinnäytetyö. Hämeen Ammattikorkeakoulu, verkkodokumentti. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/99216/Matias\\_Anttila.pdf.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/99216/Matias_Anttila.pdf.pdf?sequence=1), Luettu 13.9.2017
- 8 Tynkynniemi, Jussi. Kevät 2017. Rakennustöidenvalvonnan tehostaminen uusien digitaalisten ratkaisujen avulla, Mestarityö. Metropolian Ammattikorkeakoulu, verkkodokumentti. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/126261/Tynkynniemi\\_Jussi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/126261/Tynkynniemi_Jussi.pdf?sequence=1&isAllowed=y), Luettu 13.9.2017
- 9 Jetsonen, Arttu. Syksy 2016. Tietotekniikan hyödyntäminen itselleluovutuslistojen laatimisessa, Opinnäytetyö. Savonia Ammattikorkeakoulu, verkkodokumentti. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121136/Jetsonen\\_Arttu.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121136/Jetsonen_Arttu.pdf?sequence=1), Luettu 14.9.2017
- 10 Viljanen, Anton. Kevät 2016. Rakennushankkeen valvonnan tehostamismahdollisuudet tiedonhallinnan avulla, Opinnäytetyö. Tampereen Ammattikorkeakoulu, verkkodokumentti. <http://docplayer.fi/44244224-Rakennushankkeen-valvonnan-tehostamismahdollisuudet-tiedonhallinnan-avulla.html>, Luettu 15.9.2017

- 11 Junnonen, Juha.Matti. Rakennushankkeen laadunvarmistus, Rakennustieto verkkodokumentti. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020202.pdf>, Luettu 12.10.2017
- 12 Mobiilisovellusten hyödyntäminen rakennustyömaalla, kyselynetti verkkokysely. <https://www.kyselynetti.com/s/1e66d2d>, Laadittu 24.10.2017
- 13 Koski, Matti. Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy verkkodokumentti. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2004/T2236.pdf>, Luettu 17.10.2017



## Mobiilisovellusten hyödyntäminen rakennustyömaalla

### 1. Työtehtäväsi on? \*

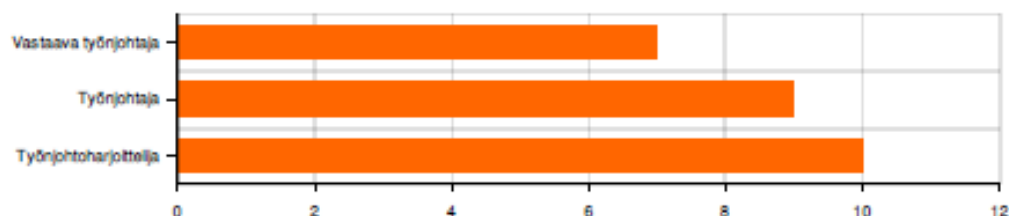
Osallistujamäärä: 26

7 (26.9%): Vastaava työnjohtaja

9 (34.6%): Työnjohtaja

10 (38.5%):  
Työnjohtoharjoittelija

- (0.0%): Muu



### 2. Oletko kokeillut/ käyttänyt jotain seuraavista sovelluksista esim. itselleluovutuksessa?

Osallistujamäärä: 18

11 (61.1%): PlanGrid

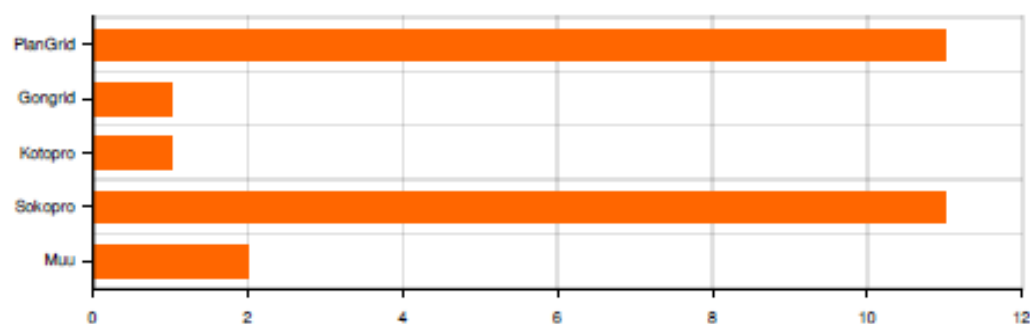
1 (5.6%): Gongrid

1 (5.6%): Kotopro

11 (61.1%): Sokopro

- (0.0%): BIM360

2 (11.1%): Muu



### 3. Jos vastasit muu, niin mitä?

Osallistujamäärä: 3

- Haahtela ViPu

- Excel

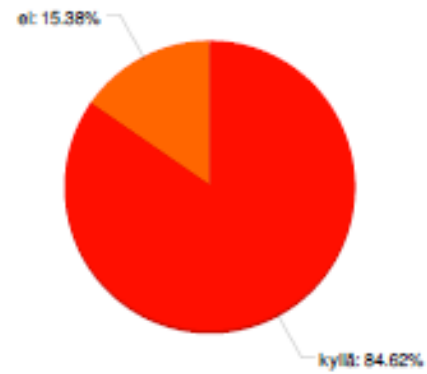
- Plangrid

4. Koetko tarvitsevasi laadunvalvontaan apuvälineitä esim. mobiilisovelluksia? \*

Osallistujamäärä: 26

22 (84.6%): kyllä

4 (15.4%): ei



5. Koetko mobiilisovellusten helpottavan työtehtäviesi hoitoa?

Osallistujamäärä: 26

24 (92.3%): kyllä

2 (7.7%): ei



6. Haluaisitko saada tietoa erilaisista sovelluksista, joilla voi tehostaa laadunvalvontaa?

Osallistujamäärä: 26

25 (96.2%): **kyllä**

1 (3.8%): ei



7. Minkälaisen ohjelman tai, mitä ominaisuuksia toivoisit ohjelmalta esim. laadunvarmistuksen tai itselleluovutuksen parantamiseksi?

Osallistujamäärä: 12

- Kaikki ominaisuudet samaan ohjelmaan.
- Helppokäyttöinen ja ei liian kankea. Esim. ominaisuus ottaa kuva ja liittää siihen tiedot urakoitsijasta sekä sijainnista. Nyt ko. ohjelmat melko raskaita.
- Kaikki tarvittavat ominaisuudet samaan ohjelmaan, kuten TR-mittaus, laadunvarmistus- ja tarkistuskortit ja piirustukset.
- Itselleluovutus on kohtuu työlästä. Olemme sitä toteuttaneet työpareina, kannettava mukana huoneistossa. Toinen huutelee huoneistossa huomiot ja merkitsee ne teipillä. Toinen kirjaa huomiot excel pohjaan.

Kuvan ja miksei ääninauhoitteenki tallennus, helppottaisi työskentelyä, jolloin samoja asioita ei tarvitsisi toistaa moneen kertaan.

- Toivon, että ohjelma on tarpeeksi yksinkertainen, jolloin sitä on helppo käyttää. Tällöin myös ohjelman käyttöönottokynnys olisi suhteellisen matala. Ohjelmassa tulisi myös olla tarpeeksi hyvä filteröinti -toiminto, jotta työkohte saadaan jaoteltua urakoitsijan, portaiden, huoneistojen, jne. mukaan.
- Helppokäyttöisyys / ohjelman keveys.  
Ohjelmasta pitää saada suora s-posti/reklamaatio tehtyä urakoitsijalle, sieltä vaikka sähköposti kuittaus kun virhe korjattu ja me menemme sen jälkeen tarkastamaan kohteen ja kuittaamme korjauksen hyväksytyksi  
TR-mittarien täytöt yms mallipohjien täytöt valmiisiin pohjiin ohjelmassa auttaisivat turhien paperien pyörittämistä. Sähköinen allekirjoitusominaisuus olisi iso juttu.
- Toivoisin ohjelman, jolla voisi tehdä kaikki laadunvarmistus, työturvallisuus, vikalistat yms samalla ohjelmalla, ettei tarvitsisi perehtyä moneen uuteen ohjelmaan.
- Ohjelma johon voi ladata suoraan asunnon piirustuksen ja merkata paikan missä löytyy puutteita ja korjattavaa.
- Ohjelmassa asunnot, virheet, tekijät, vastuut jne. pitää olla selvästi ja helposti suodatettavissa. Lisäksi suodatus pitää pystyä tekemään monelle eri vaihtoehdolle. Tulostus tulisi olla helppo ja nopea sekä tulosteen pitäisi olla helppo lukuinen. Nyt esim. Plangrid tulosteissa on 3 virhettä/sivu, sekä pienet pohjakuvat, joista ei saa selvää. <--Aivan turha ominaisuus, jos ei voida hyödyntää. Plangridissä ei voi suodattaa sijainnin mukaan, eli nyt kun A-porras on tehty ja ja yritämme tulostaa C-porrasta ulos niin emme saa rajattua tulostusta sijainnin mukaan eli tulosteeseen tulee molempien portaiden virheet. Ei kauhean hyvä juttu kun korjaukset on jo A-portaassa tehty.
- PlanGrid on todella hyvä sovellus... Vielä jos siihen saisi hieman lisää suodatus ominaisuuksia puutelistojen jakoon.
- Valokuva, sijainti, helppo koontilomake ja helppotoiminen lähetystoiminto vastuurakoitsijalle.
- Suunnitelmien katseleminen työkohteessa.